

2322.68312

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Applicant: Ernst Fischer

Serial No. 10/647,661

Filed: August 25, 2003

For: SHARPENER


Conf. No. 2139

Art Unit: Unassigned



I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as FIRST-CLASS mail in an envelope addressed to: Mail Stop Missing Parts, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on this date:

November 10, 2004
Date


Attorney for Applicant
Registration No. 31,497

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Missing Parts
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant claims foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 on the basis of the foreign applications identified below:

German Patent Application No. 101 09 167.2 filed February 25, 2001; and

German Patent Application No. 101 37 096.2 filed July 30, 2001.

Certified copies of the priority documents are enclosed.

Respectfully submitted,

GREER, BURNS & CRAIN, LTD.

By


Lawrence J. Crain

Registration No. 31,497

November 10, 2004
300 South Wacker Drive
Suite 2500
Chicago, Illinois 60606
Telephone: 312.360.0080
Facsimile: 312.360.9315

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 09 167.2

Anmeldetag: 25. Februar 2001

Anmelder/Inhaber: Dipl.-Ing. Ulrich Fischer und
Dipl.-Kauff. Julia Fischer,
91094 Langensendelbach/DE.

Erstanmelder: Möbius & Ruppert KG,
91056 Erlangen/DE

Bezeichnung: Anspitzer

IPC: B 43 L 23/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 19. August 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

BEST AVAILABLE COPY

Hoiß

Anspitzer

Die Erfindung betrifft einen Anspitzer für Stifte, die eine Mine aufweisen, wie Bleistifte, Buntstifte und insbesondere Kosmetikstifte und dergleichen.

Bereits bekannte Anspitzer weisen ein Gehäuse mit einer Öffnung auf, in welche ein zu spitzender Stift eingeführt werden kann. Das eine Ende dieses Stiftes kontaktiert dabei eine angewinkelt zur Längsachse des Stiftes ausgerichtete Schneide derart, daß sich bei einer Drehbewegung bzw. schraubenförmigen Bewegung des Stiftes um seine Längsachse eine spitzkegelförmige Schnittfläche am Stiftende bildet.

Diese bekannten Anspitzer können zum Spitzen von Stiften mit im wesentlichen zylindrischer Mine verwendet werden, bei denen ein Trägerkörper diese Mine umhüllt, welcher üblicherweise aus Holz hergestellt ist und einen kreisförmigen oder sechseckigen Querschnitt aufweist.

Bei vielen Arten von Stiften, insbesondere aber bei Kosmetikstiften und dergleichen besteht der Wunsch, die Spitze nicht spitzkegelförmig auszugestalten. Dies liegt unter anderem darin begründet, daß das Material für diese Spitzen sehr weich ist und daß man auf der einen Seite eine gute Festigkeit der Mine, auf der anderen Seite aber eine nicht zu große Kontaktfläche zum Aufbringen des Materials der Spitze wünscht.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Anspitzer zum Spitzen von Stiften zu schaffen, welcher technisch andersartig ausgebildet ist. Insbesondere liegt der Erfindung die

Aufgabe zugrunde, einen Anspitzer zum Spitzen von Stiften zu schaffen, durch welchen Stifte mit im wesentlichen beliebigem Querschnitt des Trägerkörpers sowie der Mine auf verlässliche Weise angespitzt werden können.

Die Aufgabe wird gelöst durch einen Anspitzer gemäß Anspruch 1.

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß wird ein Anspitzer für Stifte vorgeschlagen, welcher eine Schneideinrichtung, eine Halteeinrichtung für den Stift, wenigstens ein Gehäuse sowie eine Zwangsführungseinrichtung aufweist.

Der Stift wird erfindungsgemäß insbesondere von der Halteeinrichtung aufgenommen. Die Halteeinrichtung umgreift dabei vorzugsweise den Stift auf seinem Außenumfang. Die Halteeinrichtung ist innerhalb des Anspitzers derart angeordnet, daß sich ein freies Ende des Stiftes, welcher angespitzt werden soll, außerhalb der Halteeinrichtung befindet, so daß es die Schneideinrichtung kontaktieren kann. Vorzugsweise wird der Stift innerhalb der Halteeinrichtung drehfest gehalten, so daß eine Rotation um eine zu seiner Längsachse parallele Achse verhindert wird. Besonders bevorzugt wird der zu ⁷spitzende Stift form-schlüssig in der Halteeinrichtung aufgenommen. Vorzugsweise ist der Stift in der Halteeinrichtung axial verschieblich bezüglich seiner Längsachse gelagert, so daß er in Richtung der Schneideinrichtung verschoben werden kann.

Das Gehäuse weist vorzugsweise wenigstens zwei Gehäuseteile auf, von welchen ein Gehäuseteil ein Deckel ist. Die Gehäuseteile sind miteinander verbunden. Insbesondere sind die Gehäuseteile

seteile miteinander verschweißt, insbesondere mit Ultraschall verschweißt, verklebt oder verschraubt.

Die Zwangsführungseinrichtung weist wenigstens ein Führungselement und wenigstens eine Führungsbahn auf, in welcher das Führungselement beim Spitzen des Stifts zwangsgeführt wird.

Die Führungsbahn wird insbesondere von einer Kurvenscheibe gebildet oder weist eine solche auf. Besonders bevorzugt wird die Führungsbahn von einer Nut gebildet. Bevorzugt ist, daß die Führungsbahn von einer Profilierung gebildet wird. Besonders bevorzugt wird die Führungsbahn von einer Nut gebildet, welche eine konstante oder variierende Nuttiefe aufweist. Eine mittels einer variierenden Nuttiefe realisierte Zwangsführung oder eine mittels des Nutverlaufs realisierte Zwangsführung oder die Kombination dieser Zwangsführungen ist erfindungsgemäß besonders bevorzugt.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich eine Scheibe konzentrisch um die Halteeinrichtung, welche den Stift halten kann, wobei auf dem Außenumfang dieser Scheibe eine Nut mit einer entlang des Umfangs variierenden Nuttiefe vorgesehen ist, so daß wenigstens ein fest mit dem Gehäuse verbundener Führungsstift in diese Nut eingreift und die Lage des Stiftes bzw. die Halteeinrichtung gegenüber dem Gehäuse gemäß einer vorbestimmten Charakteristik verändert.

Besonders bevorzugt sind auf einer oder beiden Stirnseiten einer sich konzentrisch um die Halteeinrichtung erstreckenden Scheibe Nuten angeordnet, in welche jeweils mit dem Gehäuse fest verbundene Führungsstifte eingreifen, wobei diese Nuten sich hinsichtlich ihres Verlaufes gleichen oder sich zumindest durch ihren Verlauf unterscheiden.

Die Führungsbahn bzw. die Nut ist eine geschlossene Bahn. Das Führungselement ist besonders bevorzugt als Führungsstift ausgebildet, welcher insbesondere in einer Nut geführt wird.

Bevorzugt sind mehrere unterschiedlich geformte Führungsbahnen vorgesehen.

Bereits die Verwendung einer Führungsnut hat den Vorteil, daß die Halteeinrichtung bei der Drehung um die Achse in einer vorbestimmten Weise geführt werden kann.

Die Verwendung von zwei Führungsnuten, die auf beiden Seiten des scheibenartigen Ansatzes der Halteeinrichtung angeordnet sind und in die jeweils ein mit dem Gehäuse fest verbundener Stift eingreift, hat den wesentlichen Vorteil, daß damit die Bewegungsbahn des Stiftes gegenüber dem im Gehäuse fest angeordneten Messer in beliebiger Weise gewählt werden kann.

Bei einem elliptischen Stift ist dies vorzugsweise derart der Fall, daß eine Führungsbahn dafür Sorge trägt, daß der Stift auf und ab bewegt wird, während die andere Führungsbahn bewirkt, daß der Stift gegen das Messer und vom Messer weg bewegt wird. Dadurch entsteht eine meißelförmige Schneide, die gerade bei dicken Farbstiften oder aber bei Kosmetikstiften besonders vorteilhaft ist.

Insbesondere kann durch eine geeignete Auswahl der Führungsnuten dafür Sorge getragen werden, daß die Position der Mine zum Messer optimal ist, und insbesondere daß der Freiwinkel, der für einen guten Schnitt benötigt wird, im jeweils optimalen Bereich ist.

Ein erfindungsgemäßer Anspitzer kann insbesondere für Stifte verwendet werden, welche eine im Querschnitt im wesentlichen beliebig geformte Mine aufweisen. Diese Mine kann insbesondere

nicht-rotationssymmetrisch ausgebildet sein. Vorzugsweise ist der Querschnitt dieser Mine elliptisch ausgebildet. Der Minenträger kann ebenfalls eine im wesentlichen beliebige Querschnittsfläche aufweisen und insbesondere elliptisch ausgebildet sein.

Darüber hinaus kann ein erfindungsgemäßer Anspitzer, insbesondere entsprechend der Ausbildung seiner Zwangsführungseinrichtung, für eine Vielzahl weiter Formen des Minenträgers, der insbesondere eine sich im wesentlichen entlang der Minenachse erstreckende Holzhülle ist, die sich um die Mine herum erstreckt und diese somit insbesondere auch schützt, verwendet werden.

Besonders bevorzugt sind zwei Nuten auf den jeweiligen Stirnflächen vorgesehen, welche jeweils zur Führung eines fest im Gehäuse gelagerten Stifts dienen.

Besonders bevorzugt ist die Schneideinrichtung, also insbesondere die Schneide, fest gegenüber dem Gehäuse angeordnet. Besonders bevorzugt ist die Schneide fest mit dem Gehäuse verbunden, was insbesondere mittels einer Schraubverbindung oder dergleichen erzeugt wird.

Bevorzugt wird der Stift in der Halteeinrichtung drehfest bezüglich seiner Längsachse aufgenommen, wobei die Halteeinrichtung, also auch der Stift, gegenüber der Schneideinrichtung beweglich angeordnet ist. Der Stift wird vorzugsweise formschlüssig in der Halteeinrichtung aufgenommen. Beim Anspitzen des Stiftes wird die Halteeinrichtung, und somit der Stift, gegenüber der Schneideinrichtung bewegt.

Der Stift wird vorzugsweise in der Halteeinrichtung axial verschieblich aufgenommen, so daß er in Richtung der Schneidein-

richtung verschoben werden kann und mittels einer Drehbewegung des Stiftes relativ zur Schneideeinrichtung die Schnittfläche des Stiftes geformt werden kann.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Zwangsführungseinrichtung bzw. der Verlauf der Nut, in welcher ein Stift eingreift, bzw. die Kurvenscheibe, derart ausgebildet, daß der Freiwinkel beim Anspitzen stets zwischen 2° und 10° , vorzugsweise im wesentlichen zwischen 3° und 5° , besonders bevorzugt 3° ist. Der Freiwinkel wird vorzugsweise beim Anspitzen des Stiftes konstant gehalten. Bevorzugt ist auch, daß der Freiwinkel innerhalb eines Intervalls von 1° beim Anspitzen liegt.

Bevorzugt weist der Anspitzer eine Dichteinrichtung auf. Diese Dichteinrichtung dichtet insbesondere die Führungsbahnen ab, so daß das Führungsverhalten nicht durch eindringende Materialien, wie Späne oder dergleichen, beeinträchtigt wird.

Die Dichtscheibe ist insbesondere aus einem Material, welches POM und/oder Polyamid oder Derin oder Hostaform aufweist, gefertigt, wobei Derin und Hostaform Produktnamen sind.

Der Anspitzer weist insbesondere eine Führungsbahn auf, welche ermöglicht, daß ein elliptischer Stift mit Ellipsenverhältnissen von im wesentlichen 1,3:1 bis 1,6:1 bei im wesentlichen gleichbleibendem Freiwinkel angespitzt werden kann. Besonders bevorzugt ist das Ellipsenverhältnissen des Stiftes im wesentlichen 1,45:1. Andere Ellipsenverhältnisse sind ebenso wie andere Formen des Stiftes erfindungsgemäß ebenfalls bevorzugt.

Vorzugsweise weist der Anspitzer einen Behälter auf, welcher die beim Anspitzen entstehenden Späne auffängt. Ein derartiges beispielsweise als Auffanghaube bzw. Spanfanghaube ausgebilde-

tes Behältnis schließt sich im wesentlichen an die Schneide an und ist insbesondere durchsichtig ausgebildet.

Bevorzugt wird die Führungsscheibe zwischen zwei Planflächen geführt, welche eine Bewegung der Führungsscheibe in axialer Richtung, also senkrecht zur planen Planfläche, verhindern.

Vorzugsweise wird eine Öffnung in der Außenwandung des Gehäuses, durch welche ein Stift zum Spitzen in das Gehäuse eingeführt wird, durch eine Abdeckung, die insbesondere als Scheibe ausgebildet ist, zumindest teilweise abgedeckt. Diese Abdeckung wird federbelastet gegen das Gehäuse von der Gehäuseinnenseite gedrückt. Die Abdeckung weist eine Durchgangsöffnung auf, durch welche sich der Stift und gegebenenfalls ein Teil einer Führungseinrichtung für diesen Stift erstreckt. Die Durchgangsöffnung ist dabei derart dimensioniert, daß sich an die Wandung dieser Durchgangsöffnung umlaufend die Halterungseinrichtung bzw. der Stift anlegt. Somit ist das Gehäuse im Bereich der Öffnung, durch welche der Stift beim Spitzen eingeführt wird und in welcher er senkrecht zu seiner Längsachse beim Spitzen bewegt wird, im wesentlichen abgedeckt. Die Abdeckung ist dabei senkrecht zur Stiftlängsachse beweglich gegenüber dem Gehäuse angeordnet und wird von der Feder in jeder dieser somit möglichen Relativpositionen gegenüber dem Gehäuse gegen das Gehäuse gedrückt.

Der Anspitzer ist vorzugsweise zumindest teilweise aus einem hochwertigen Kunststoff, wie POM, gefertigt. Insbesondere sind die Führungsbahn und/oder die Halteeinrichtung und/oder der Führungsstift und/oder das Behältnis aus einem (hochwertigen) Kunststoff gefertigt.

Die Schneideinrichtung, bzw. das Messer, ist vorzugsweise aus einem gehärteten Stahl gefertigt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Figuren, die die Erfindung nicht beschränken sollen, näher erläutert.

Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine erste beispielhafte Ausführungsform der Erfindung in schematischer, teilgeschnittener Ansicht;
- Fig. 2 eine erste Schnittansicht der Darstellung gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 eine zweite Schnittansicht der Darstellung gemäß Fig. 1;
- Fig. 4 die Lage der Messerschneide in einer ersten Stellung des Stiftes;
- Fig. 5 die Lage der Messerschneide in einer zweiten Stellung des Stiftes;
- Fig. 6 die Lage der Messerschneide in einer dritten Stellung des Stiftes;
- Fig. 7 die Lage der Messerschneide in einer vierten Stellung des Stiftes;
- Fig. 8 eine zweite beispielhafte Ausführungsform der Erfindung in schematischer, teilgeschnittener Ansicht;
- Fig. 9 eine Schnittansicht entlang der Linie 9-9 aus Fig. 8;
- Fig. 10 eine Seitenansicht aus Richtung des Pfeils 126 aus Fig. 8; und
- Fig. 11 eine Schnittansicht entlang der Linie 11-11 aus Fig. 10.

Fig. 12 eine beispielhafte erfindungsgemäße Ausführungsform in schematischer Darstellung;

Fig. 13 eine Schnittansicht aus Sicht er Linie 13-13 in Fig. 12;

Fig. 14 eine Schnittansicht aus Sicht er Linie 14-14 in Fig. 12;

Fig. 15 eine Schnittansicht aus Sicht er Linie 15-15 in Fig. 12;

Fig. 16 eine Schnittansicht aus Sicht er Linie 16-16 in Fig. 12;

Fig. 17 eine Schnittansicht aus Sicht er Linie 17-17 in Fig. 12;

Die Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Anspitzers 1, welcher dafür vorgesehen ist, im wesentlichen elliptische Kosmetikstifte mit einer im wesentlichen meißelförmigen Spitze zu versehen.

Der Anspitzer weist ein Gehäuse auf, welches insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 gekennzeichnet ist. Das Gehäuse weist einen im wesentlichen zylindrischen Abschnitt 10a auf, der teilweise durch eine Kreisringplatte 10b abgedeckt ist.

An diese Kreisringplatte 10b ist eine im wesentlichen kegelförmige Verjüngung 10c angeformt, an die mittels einer Schraube 11 eine aus gehärtetem Stahl bestehende, gehärtete Messerschneide 12 befestigt ist.

Die Messerschneide ist in herkömmlicher Weise gestaltet, das bedeutet, daß sie im wesentlichen als ebene Platte ausgebildet

ist, die an der der Schneide zugewandten Fläche eine Schneidkante 12b und eine Spitze 12c aufweist (Fig. 4).

Der innere zylindrische Raum 10d des Gehäuses 10 ist mit einem Gehäusedeckel 13 verschlossen, der im wesentlichen kreisringförmig ausgebildet ist und der mit Schrauben 13a am Gehäuse 10 befestigt ist, die in Gewindebohrungen 10e im Gehäuse eingreifen.

Es sei angemerkt, daß statt dieser Schraubbefestigung auch eine andere Verbindung zwischen dem Gehäusedeckel und dem Gehäuse erfolgen kann.

Innerhalb des Gehäuses ist eine Halteeinrichtung angeordnet, die insgesamt mit 14 bezeichnet ist.

Die Halteeinrichtung 14 besteht aus einem ersten, der Kontur des zu spitzenden Stiftes angepaßten rohrförmigen Halteteil 14a und einem im wesentlichen scheibenartigen Teil 14b, die vorzugsweise einstückig miteinander verbunden sind.

Die Halteeinrichtung 14 ist derart im zylindrischen Hohlraum 10a des Gehäuses 10 aufgenommen, daß sich die Halteeinrichtung gegenüber dem Gehäuse drehen kann.

Dazu ist der Gehäusedeckel 10 mit einer Bohrung 13b versehen, die so gestaltet ist, daß sie eine ungestörte Drehbewegung des rohrförmigen Ansatzes 14a ermöglicht.

Wie bereits ausgeführt, ist der rohrförmige Ansatz 14a so gestaltet, daß zumindest die Innenkontur der Außenkontur eines Stiftes 16 mit einer Längsachse 18 angepaßt ist.

Der scheibenförmige Teil 14b der Halteeinrichtung weist eine erste Stirnseite 22 und eine zweite Stirnseite 24 auf. In der

ersten Stirnseite 22 ist eine erste Nut 26 und in der zweiten Stirnseite 24 eine zweite Nut 28 vorgesehen. In die Nut 26 greift ein erster Stift 30 ein, der fest im Gehäuse 10 gehalten ist und in die zweite Nut 28 greift ein Stift 32 ein, der fest im Gehäusedeckel 13 gehalten ist.

Die Dimensionen der ersten und der zweiten Nut 26, 28 und des ersten 30 und des zweiten Stiftes 32 sind so gewählt, daß die Stifte in den Nuten gleiten können.

Es ist weiterhin eine Dichtscheibe 34 vorgesehen, welche vorzugsweise aus einem Kunststoff besteht und zwischen dem scheibenförmigen Teil 14b und dem Deckel 13 vorgesehen ist. Diese Nut dient zur Abdichtung und erleichtert außerdem die Bewegung des kreisringförmigen Teils 14b.

Auf dem scheibenförmigen Ansatz 10b ist, wie in Fig. 1 deutlich zu sehen ist, ein im wesentlichen konischer, becherförmiger Behälter 36 vorgesehen, der auf einen Ansatz 10g des kreisscheibenförmigen Teils 10b aufgesetzt ist. Dieser Behälter besteht vorzugsweise aus Kunststoff, besonders bevorzugt aus durchsichtigem Kunststoff.

Die Fig. 2 zeigt eine teilgeschnittene Ansicht entlang der Linie 2-2 in Fig. 1. Hier ist deutlich die Form der Nut 28 zu erkennen.

Die Fig. 3 zeigt eine weitere Schnittdarstellung, aus der die Form der Nut 26 hervorgeht. Die Form der Nut bzw. der Nuten ist insbesondere durch eine Rückrechnung aus der angestrebten Abwälzbewegung beim Spitzen festgelegt.

Wie in der Fig. 3 zu erkennen ist, ist die erste Nut 26 im wesentlichen elliptisch gestaltet, wobei die elliptische Gestaltung im wesentlichen der elliptischen Gestaltung der entspre-

chenden Öffnung des rohrförmigen Ansatzes 14a der Halteeinrichtung entspricht. Anders ausgedrückt, ist die Kurvenbahn 26 im wesentlichen elliptisch-konzentrisch zur elliptischen Kontur des Stiftes 16.

Wie in Fig. 2 zu erkennen ist, ist die zweite Nut ebenfalls im wesentlichen angenähert elliptisch gestaltet, die Ellipse ist hier aber, grob gesagt, in einem Winkel von 45° gekippt. Man könnte auch von einer verzerrten Ellipse sprechen.

Die Funktion des erfindungsgemäßen Anspitzers wird nun in bezug auf die Figuren 4 bis 7 beschrieben:

Da der kreisscheibenförmige Ansatz 14b der Halteeinrichtung 14 zwischen dem scheibenförmigen Ansatz 10b des Gehäuses und dem Gehäusedeckel 13 gehalten ist, kann er sich nicht in einer Richtung entlang der Achse 18 des Stiftes bewegen. In bezug auf das Gehäuse 10 führt deshalb der scheibenförmige Ansatz 14b eine ebene Bewegung aus. Die Bewegung eines Körpers läßt sich bekanntlich als Summe einer Translationsbewegung mit einer Rotationsbewegung um die jeweilige momentane Drehachse darstellen. Bei einer ebenen Bewegung, wie im vorliegenden Fall, ergeben sich dadurch insgesamt drei Freiheitsgrade, nämlich zwei Bewegungsmöglichkeiten in der X- und Y-Ebene (die nicht dargestellt ist und die sich hier senkrecht zur Achse 18 erstrecken würde), und einer Rotationsbewegung.

Da die beiden Führungsstifte 30 und 32 fest im Gehäuse verankert sind und die beiden Führungsnuten 26 und 28 wiederum fest im kreisförmigen Ansatz 14b angeordnet sind, gibt es zwei Fixpunkte für die Bewegung des scheibenförmigen Teils 14b in bezug auf das Gehäuse 10, so daß nur noch ein Freiheitsgrad übrig bleibt.

Dies bedeutet, daß eine Drehung des Stiftes 16 zu einer exakt vorbestimmten Bewegung der Halteeinrichtung 14 in bezug auf das Gehäuse 10 und damit auch in bezug auf die mit diesem fest verbundene Messerschneide 12 führt.

Die Figuren 4 bis 7 lassen erkennen, wie diese Bewegung gestaltet ist.

Das Messer 12 ist derart angeordnet, daß es mit einem Freiwinkel 40 auf der Spitze des zu formenden Stiftes aufliegt. Bei der Drehung des Stiftes 16 wird dieser, wie aus den Fig. 4 bis 7 ersichtlich, derart entlang der Pfeilrichtung 50 auf und ab bzw. entlang der Pfeilrichtung 52 hin und her bewegt, daß dieser Freiwinkel in allen Positionen des Stiftes erhalten bleibt.

Damit wird zum einen erreicht, daß die Spitze des Stiftes exakt die vorbestimmte Form, im vorliegenden Fall eine meißelförmige Spitze erzielt.

Weiterhin wird durch den stets konstanten Freiwinkel erreicht, daß das Schnittergebnis gleichmäßig ist und daß während des Schnittes kein Druck in einer Richtung vertikal auf den Stift (in Richtung der Darstellung der Fig. 4 bis 7 gesehen) ausgeübt wird.

Damit wird auf technisch einfache Weise eine exakte Zwangssteuerung der Position des Stiftes in bezug auf die Messerschneide erzielt.

Es wird darauf hingewiesen, daß die meißelförmige Spitze auf einem elliptischen Stift die bevorzugte Anwendung der vorliegenden Erfindung ist. Die erfindungsgemäße Lösung erlaubt es jedoch, jede Form, die sich durch die lineare Überlagerung zweier Kurvenbahnen an zwei Fixpunkten, das sind die Stifte, erzielen läßt, zu verwirklichen.

Fig. 8 zeigt eine zweite beispielhafte Ausführungsform der Erfindung in schematischer Darstellung.

Der Anspitzer 1 weist ein Gehäuse 10 auf, an welchem lösbar ein Deckel 60 befestigt ist. Das Gehäuse 10 weist eine dünnwandige Außenwandung 62 auf. Innerhalb der dünnwandigen Außenwandung 62 ist innerhalb des Gehäuses 10 ein erstes Zwischenteil 64 sowie ein zweites Zwischenteil 66 angeordnet.

Das erste 64 sowie das zweite Zwischenteil 66 weist jeweils einen im wesentlichen planen Bereich 68, 70 auf, welcher sich im wesentlichen senkrecht zur Längsachse 72 eines Kanals 74 erstreckt, der innerhalb der Halteeinrichtung 14 angeordnet ist und zur Aufnahme eines zu spitzenden Stifts 16 dient.

Das erste 64 sowie das zweite Zwischenteil 66 sind bezüglich der Längsachse 72 drehfest im Gehäuse aufgenommen. Das erste 64 sowie das zweite Zwischenteil 66 weisen jeweils einen Flansch 76, 78 auf, welcher sich im äußeren Bereich 80, 82 von einer den planen Bereich 68 bzw. 70 aufweisenden Platte 80, 86 senkrecht zum planen Bereich 68, 70 erstreckt. Mit ihren jeweiligen von der Längsachse 72 abgewandten Außenoberflächen 88, 90 liegen die umlaufenden Flansche 76, 78 an der Außenwandung 62 an. Die von der Platte 86 abgewandte Stirnfläche 92 des zweiten Zwischenteils 66 stützt sich gegen das erste Zwischenteil 64 ab. Die Platte 84 des ersten Zwischenteils 64 sowie die Platte 86 des zweiten Zwischenteils 66 weisen jeweils eine im wesentlichen kreisförmig ausgebildete Öffnung 94, 96 auf. Im Bereich der Öffnung 94 des ersten Zwischenteils 64 erstreckt sich von der Platte 84 in der vom zweiten Zwischenteil 66 abgewandten Richtung ein Ansatz 98 mit einem zylindrischen Teil 100 sowie einem hieran angeformten konischen Teil 102, wobei das zylindrische Teil 100 sowie das konische Teil 102 jeweils hohl ausgebildet sind.

Am von dem zweiten Zwischenteil 66 abgewandten Ende weist das konische Teil 102 eine Öffnung 104 auf, welche das Innere des konischen Teils 102 mit dem Inneren des Deckels 60 verbindet. An dem Ansatz 98 ist mittels einer Schraube 11 eine Messerschneide 12 unter einem Winkel zur Längsachse 72 montiert.

Zwischen dem ersten Zwischenteil 64 und dem zweiten Zwischenteil 66 erstreckt sich parallel zu den planaren Bereichen 68, 66 eine Kurvenscheibe 20, welche das erste 64 sowie das zweite Zwischenteil 66 kontaktiert und drehbeweglich bezüglich der Längsachse 72 gegenüber dem ersten Zwischenteil 64 sowie dem zweiten Zwischenteil 66 angeordnet ist. Die Kurvenscheibe 20 weist auf ihren beiden Stirnseiten 22, 24, die das erste Zwischenteil 64 bzw. das zweite Zwischenteil 66 kontaktieren, jeweils umlaufende Nuten 26, 28 auf, welche bezüglich einer durch die Kurvenscheibe 20 aufgespannten Ebene asymmetrisch angeordnet sind. In diese Nuten 26, 28 erstrecken sich jeweils Stifte, welche am ersten Zwischenteil 64 bzw. an zweiten Zwischenteil 66 befestigt sind, so daß die Bewegungsbahn, welche die Kurvenscheibe 20 gegenüber dem ersten Zwischenteil 64 und dem zweiten Zwischenteil 66 ausführen kann, durch das Zusammenwirken der Stifte mit den Nuten 26, 28 bestimmt ist. Die Kurvenscheibe 20 weist eine Durchgangsöffnung 106 auf. An die Kurvenscheibe 20 ist um diese Durchgangsöffnung herum auf der vom ersten Zwischenteil 64 abgewandten Seite ein rohrförmiger Ansatz 14a angeformt, welcher sich durch die Öffnung 96 der Platte 86 des zweiten Zwischenteils 66 erstreckt.

Die Platte 86 des zweiten Zwischenteils 66 weist ferner auf ihrer von dem ersten Zwischenteil 64 abgewandten Seite einen sich senkrecht zum planaren Bereich 68 erstreckenden Flansch 108 auf, der insbesondere umlaufend ausgebildet ist, und zur Abstützung des Federelements 110, das insbesondere als Spiralfeder ausgebildet ist und sich gegen das zweite Zwischenteil 66 abstützt,

dient. Mit seinem zweiten Ende 112 stützt sich das Feldelement 110 gegen eine Scheibe 114 mit einem umlaufenden Flansch 116 ab. Diese Scheibe 114 weist eine an die Außenkontur des rohrförmigen Ansatzes 14a angepaßte Durchgangsöffnung 118 auf, durch welche sich dieser rohrförmige Ansatz 14a erstreckt.

Die Scheibe 114 erstreckt sich im wesentlichen senkrecht zur Längsachse 72 und stützt sich mit ihrer von dem Feldelement 110 abgewandten Stirnseite gegen das Gehäuse 10 ab. Hierzu weist das Gehäuse 10 insbesondere einen rohrförmigen Ansatz 122 auf, der sich um die Längsachse 22 herum erstreckt. Die Scheibe deckt auf diese Weise eine Öffnung 124 ab, welche sich in der Außenwandung 62 des Gehäuses 10 erstreckt und eine Öffnungsfläche aufweist, die größer ist als die durch den Außenumfang des rohrförmigen Ansatzes 14a definierte Fläche.

Fig. 9 zeigt eine Schnittdarstellung entlang der Linie 9-9 aus Fig. 8.

Fig. 10 zeigt eine Seitenansicht aus Richtung des Pfeils 126 aus Fig. 8.

In Fig. 10 ist insbesondere verdeutlicht, daß die Scheibe 114 in der zur Längsachse 72 senkrechten Richtung verschieblich gegenüber dem Gehäuse 10 bzw. dem rohrförmigen Ansatz 122 des Gehäuses 10 angeordnet ist. Die jeweilige Lage der Scheibe 114 gegenüber dem Gehäuse 10 wird insbesondere durch die jeweilige Relativlage des Stiftes 16 bzw. des rohrförmigen Ansatzes 14a bzw. der Kurvenscheibe 20 relativ zum Gehäuse 10 bestimmt. Die unter Wirkung des Feldelements 110 gegen das Gehäuse 10 gedrückte Scheibe 114 folgt der zur Längsachse 72 senkrechten Ebene insbesondere der Bewegung des rohrförmigen Ansatzes 14a, da sie sich mit ihrer Durchgangsöffnung von außen an den rohrförmigen Ansatz anlegt. Das Feldelement 110 verhindert ein Ab-

fallen der Scheibe 114 vom Gehäuse 10 und ermöglicht andererseits eine flexible Beweglichkeit der Scheibe 114 entsprechend der Beweglichkeit des rohrförmigen Ansatzes 14a.

Fig. 11 zeigt eine Schnittansicht entlang der Linie 11-11 aus Fig. 10.

Fig. 12 eine beispielhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Anspitzers.

Der Anspitzer 100 weist eine Kappe 102, ein Gehäuse 103, einen Gehäuseeinsatz 108 sowie einen Dreheinsatz 110 auf.

Ferner ist in Fig. 12 ein Stift 116 mit einer Längsachse 118 dargestellt, der sich in den Anspitzer 100 erstreckt. Dieser Stift 116 ist nicht Bestandteil des Anspitzers 100 selbst.

Das Gehäuse 103 ist mehrstückig gestaltet und weist ein erstes Gehäuseteil 104 auf sowie ein zweites Gehäuseteil 106.

Das erste Gehäuseteil 104 ist in das zweite Gehäuseteil 106 eingesteckt und stützt sich mit der Außenoberfläche 200 seines ersten Wandungsabschnitts 202 auf der Innenoberfläche 204 des zweiten Gehäuseteils 106 ab.

An der radial nach innen gerichteten Innenoberfläche 206 des ersten Wandungsabschnitts 202 ist eine zweite Kurvenscheibenföhrung 122b vorgesehen, die mit einer zweiten Kurvenscheibe 120b zusammenwirken kann.

Radial innerhalb des ersten Wandungsabschnitts 202 ist ein zweiter Wandungsabschnitt 208 angeordnet, an dessen radial innen liegender Innenoberfläche 210 eine erste Kurvenscheibenföhrung 122a vorgesehen ist, die mit einer ersten Kurvenscheibe 120a zusammenwirken kann.

Der erste 202 und der zweite Wandungsabschnitt 208 sind über einen dritten Wandungsabschnitt 212 des ersten Gehäuseteils 104 verbunden, der sich im wesentlichen nach radial innen erstreckt, einen Vorsprung 214 aufweist, an dem sich die Kappe 102 abstützen kann, und an seinem radial innen gelegenen Ende 216 eine Durchgangsöffnung 218 aufweist.

An dem dritten Wandungsabschnitt 212 ist, im wesentlichen im Bereich der Durchgangsöffnung 218, ein vierter Wandungsabschnitt 220 einstückig angeformt, der sich in der von diesem dritten Wandungsabschnitt 212 abgewandten Richtung verjüngt und in dessen Innenraum 221 die Spitze 222 des Stifts 116 zum Spitzen aufgenommen wird.

Durch eine - vorzugsweise schlitzzartige - Durchgangsöffnung - des vierten Wandungsabschnitts 220 erstreckt sich eine Messerschneide 112 die am vierten Wandungsabschnitt 220 lösbar mittels einer Schraube 111 befestigt ist.

Das zweite Gehäuseteil 106 ist im wesentlichen napfförmig gestaltet und weist Gehäusehülle 160 auf, die bevorzugt ein im wesentlichen elliptisch gestalteter Wandungsbereich ist, sowie eine seitliche Abdeckwandung 224, die an die Gehäusehülle 160 einstückig angeformt ist und sich im wesentlichen radial nach innen erstreckt. Diese Abdeckwandung 224 weist eine Durchgangsöffnung 226 auf, durch die der Stift 116 in das Gehäuseinnere 228 eingeführt werden kann.

Von dieser Abdeckwandung 224 erstrecken ein fünfter 230 und ein sechster Wandungsabschnitt 232 in der Nähe der Durchgangsöffnung 226 in das Gehäuseinnere 228, deren radial innenliegende Innenoberflächen 234, 236 sich im wesentlichen parallel zur Längsachse 118 der Führungshülse 114 erstrecken.

An der Innenoberfläche 234 ist die achte Kurvenscheibenführung 122h angeordnet, die mit der achten Kurvenscheibe 120h zusammenwirkt.

An der Innenoberfläche 236 ist die siebente Kurvenscheibenführung 122g angeordnet, die mit der siebenten Kurvenscheibe 120g zusammenwirkt.

Der Gehäuseeinsatz 108, der grundsätzlich ein- oder mehrstückig gestaltet sein kann, ist in der Gestaltung gemäß Fig. 8 zweistückig gestaltet und unter einer leichten Preßpassung in das Gehäuse 103 eingefügt. Die Trennebene der beiden Teile dieses Gehäuseeinsatzes 108 verläuft im wesentlichen durch eine zentrale Längsachse 119 des Gehäuses 103, wobei insbesondere vorgesehen ist, daß diese Teile des Gehäuseeinsatzes 108 im wesentlichen spiegelsymmetrisch zu dieser Trennebene angeordnet sind. Die beiden Teile des Gehäuseeinsatzes 108 stützten sich in Umfangsrichtung gegeneinander ab.

Die beiden Teile des Gehäuseeinsatzes 108 können, entsprechend aneinandergesetzt, grundsätzlich eine im wesentlichen geschlossene Mantelfläche oder eine nicht-geschlossene, zumindest nicht vollständig geschlossene, Mantelfläche bilden.

In der Gestaltung gemäß Fig. 12 bilden die beiden Teile des Gehäuseeinsatzes 108, entsprechend aneinandergesetzt, eine im wesentlichen nicht-geschlossene bzw. nicht vollständig geschlossene Mantelfläche. Dies ist in der Gestaltung gemäß Fig. 12 derart realisiert, daß diese beiden Teile des Gehäuseeinsatzes 108 jeweils einen im wesentlichen geschlossen zusammenhängenden Wandungsabschnitt aufweisen, der eine durchbruchfrei gestalteten Mantelabschnitt bildet, der sich in Umfangsrichtung im wesentlichen parallel zur Längsachse 118 des Gehäuseeinsatzes 108 erstreckt sowie über einen Teilabschnitt in Umfangs-

richtung. An diesen jeweiligen zusammenhängend und durchbruchfrei gestalteten Mantelabschnitt der beiden Teile des Gehäuseeinsatzes 108 schließen sich jeweils laschenartige Fortsätze an, die sich in Umfangsrichtung erstrecken.

Im Bereich dieser laschenartigen Fortsätze ist erstreckt sich die Mantelfläche des Gehäuseeinsatzes 108 in Richtung der Längsachse dieses Gehäuseeinsatzes 108 nicht- über die gesamte Länge dieses Einsatzes 108. Die Laschen der unterschiedlichen Teile des Gehäuseeinsatzes 108 stützen sich in Umfangsrichtung gegeneinander. Im Bereich dieser Laschen der unterschiedlichen Teile des Gehäuseeinsatzes 108 ist das Außenumfangsmaß im Vergleich zum Innenumfangsmaß der Gehäusehülle 160 derart gestaltet, daß beim Einschieben des Gehäuseeinsatzes 108 in das Gehäuse 103 eine leichte Preßpassung bewirkt wird.

Der Gehäuseeinsatz 108 weist eine dritte Kurvenscheibenführung 122c auf, die mit einer dritten Kurvenscheibe 120c zusammenwirkt, eine vierte Kurvenscheibenführung 122d, die mit einer vierten Kurvenscheibe 120d zusammenwirkt, eine fünfte Kurvenscheibenführung 122e, die mit einer fünften Kurvenscheibe 120e zusammenwirkt, und eine sechste Kurvenscheibenführung 122f, die mit einer sechsten Kurvenscheibe 120f zusammenwirkt.

Der Dreheinsatz 110 weist ferner eine Führungshülse 114 mit einem nicht-rotationssymmetrisch, insbesondere elliptisch gestalteten, mantelartigen Wandungsbereich 238 auf, mit dem die dritte 120c, vierte 120d, fünfte 120e und sechste 120f Kurvenscheibe einstückig verbunden ist.

An der Außenoberfläche diesem Dreheinsatzes 110 sind Kurvenscheiben 120a, 120b, 120c, 120d, 120e, 120f, 120g, 120h angeordnet.

Die erste 120a und die achte Kurvenscheibe 120h werden jeweils von einem Abschnitt der radial außen gelegenen Außenoberfläche 240 des mantelartigen Wandungsbereichs 238 der Führungshülse 114 gebildet. Von dieser Außenoberfläche 240 des mantelartigen Wandungsbereichs 238 erstrecken sich ferner die scheibenartig gestalteten Kurvenscheiben 120b, 120c, 120d, 120e, 120f, 120g in radialer Richtung, die gegebenenfalls - wie durch das Bezugszeichen beispielhaft angedeutet ist - Aussparungen 123 aufweisen. Die Dicke dieser Scheiben ist bevorzugt zwischen 1 mm und 10 mm, und besonders bevorzugt im wesentlichen 3 mm. Aber auch andere Abmaße sind bevorzugt.

Die erste 120a, die zweite 120b, die dritte 120c und die vierte Kurvenscheibe 120d sind einer ersten Gruppe 242 zugeordnet und die vierte 120e, die fünfte 120f, die sechste 120g und die siebente Kurvenscheibe 120h sind einer zweiten Gruppe 244 zugeordnet.

Die Kurvenscheiben 120a, 120b, 120c, 120d der ersten Gruppe 242 sind, in dieser Reihenfolge, axial versetzt und benachbart zueinander angeordnet, wobei - in der Gestaltung gemäß Fig. 12 - jeweils zwei benachbarte Kurvenscheiben 120a, 120b, 120c; 120d der Kurvenscheiben 120a, 120b, 120c, 120d der ersten Gruppe 242 in axialer Richtung im wesentlichen aneinander anliegen.

Die Kurvenscheiben 120e, 120f, 120g, 120h der zweiten Gruppe 244 sind, in dieser Reihenfolge, axial versetzt und benachbart zueinander angeordnet, wobei - in der Gestaltung gemäß Fig. 12 - jeweils zwei benachbarte Kurvenscheiben 120e, 120f, 120g, 120h der Kurvenscheiben 120e, 120f, 120g, 120h der zweiten Gruppe 244 in axialer Richtung im wesentlichen aneinander anliegen.

Die erste Gruppe 242 ist von der zweiten Gruppe 244 in axialer Richtung beabstandet angeordnet.

Die erste Gruppe 242 ist im wesentlichen in dem Endbereich 246 der Führungshülse 114 angeordnet, der dem vierten Wandungsabschnitt 220 des ersten Gehäuseteils 104 zugewandt ist, während die zweite Gruppe 244 im wesentlichen im dem vierten Wandungsabschnitt 220 des ersten Gehäuseteils 104 abgewandten Endbereich 248 der Führungshülse 114 angeordnet ist.

Die Kurvenscheiben 120a, 120b, 120c, 120d der ersten Gruppe 242 wirken mit den diesen zugeordneten Kurvenscheibenführungen 122a, 122b, 122c, 122d jeweils derart zusammen, daß bei jedem die Stellung des Dreheinsatzes 110 in Umfangsrichtung bei jedem Drehwinkel im wesentlichen eindeutig und wiederholbar definiert ist.

In entsprechender Weise wirken die Kurvenscheiben 120e, 120f, 120g, 120h der zweiten Gruppe 244 mit den diesen zugeordneten Kurvenscheibenführungen 122e, 122f, 122g, 122h zusammen.

Es sei angemerkt, daß anstelle der zwei Gruppen 242, 244, auch eine Gruppe oder mehr als zwei Gruppen gegeben sein können. Ferner kann die Anzahl der einer Gruppe zugeordneten Kurvenscheiben auch anders ausgewählt werden, um bei jedem Drehwinkel des Dreheinsatzes 110 dessen eine Stellung im wesentlichen eindeutig festzulegen. Beispielsweise können drei Kurvenscheiben mit entsprechend zugeordneten Kurvenscheibenführungen vorgesehen sein. Bevorzugt ist ferner, daß benachbarte Kurvenscheiben einer Gruppe - zumindest teilweise - mit Zwischenraum axial zueinander beabstandet sind. Ferner kann die Reihenfolge der Kurvenscheiben in axialer Richtung anders gestaltet sein.

In bevorzugter Gestaltung unterscheiden sich die der gleichen Gruppe 242, 244 zugeordneten Kurvenscheiben in ihrer Größe.

Vorzugsweise sind die der ersten Gruppe 242 zugeordneten Kurvenscheiben 120a, 120b, 120c, 120d spiegelsymmetrisch zu den der zweiten Gruppe 244 zugeordneten Kurvenscheiben 120e, 120f, 120g, 120h angeordnet, und zwar bezüglich einer Symmetrieebene, die senkrecht zur Längsachse des Dreheinsatzes 110 ausgerichtet ist. Gegebenenfalls ist der gesamte Dreheinsatz 110 spiegelsymmetrisch bezüglich dieser Symmetrieebene gestaltet.

Die Innenkontur der Führungshülse 114 ist nicht-rotationssymmetrisch, insbesondere elliptisch gestaltet, und vorzugsweise an die Außenkontur des Stiftes 116 angepaßt, der senkrecht zu seiner Längsachse eine elliptische Querschnittsfläche aufweist.

Die Kappe 102 kann lösbar mit dem ersten Gehäuseteil 104 verbunden werden. Die Gestaltung der Kappe 102 ist in dem vorliegenden Anwendungsbeispiel zylindrisch. Die Kappe 102 kann - gehäuseabgewandt - geschlossen gestaltet sein und beim Spitzten entstehende Späne auffangen.

Fig. 13 zeigt den Anspitzer 100 aus Sicht der Linie 13-13 in Fig. 12.

Fig. 13 verdeutlicht die elliptische Gestaltung der Gehäusehülle 160, die einen elliptischen Innenraum 106a begrenzt. Ferner ist in Fig. 13 die zylindrische Gestaltung der Kappe 102 zu erkennen. Die sich durch den im vierten Wandungsabschnitt 220 vorgesehenen Schlitz 112b in den Innenraum 221 erstreckende Messerschneide 112, die am vierten Wandungsabschnitt 220 lösbar mittels einer Schraube 111 befestigt ist, weist eine Schneidkante 112a auf.

Fig. 13 verdeutlicht ferner die elliptische Gestaltung des dem zweiten Gehäuseteil 106 zugewandten Öffnungsquerschnitts 104a der Durchgangsöffnung 218 sowie die kreisrunde Gestaltung des dem zweiten Gehäuseteil 106 abgewandten Öffnungsquerschnitts 104b dieser Durchgangsöffnung 218.

Fig. 14 zeigt den Anspitzer 100 aus Sicht der Linie 14-14 in Fig. 12.

Der Gehäuseeinsatz 108 ist in die Gehäusehülle 160 unter einer leichten Preßpassung eingesetzt, wobei sich die beiden Teile dieses Gehäuseeinsatzes 108 über sich im Umfangsrichtung erstreckende Laschen 250, 252, 254, 256 aneinander abstützen.

Fig. 14 zeigt ferner die erste Kurvenscheibenführung 122a sowie die zweite Kurvenscheibenführung 122b. Die erste Führungsfläche 258a der ersten Kurvenscheibenführung 122a sowie die zweite Führungsfläche 258b der zweiten Kurvenscheibenführung 122b sind jeweils eben gestaltet und axial zueinander versetzt und parallel zueinander angeordnet.

Die erste Kurvenscheibe 120a kontaktiert in wenigstens einer Drehstellung, wie in der in Fig. 14 gezeigten, die erste Kurvenscheibenführung 122a. Bevorzugt kontaktiert die erste Kurvenscheibe 120a die erste Kurvenscheibenführung 122a in jeder Drehstellung.

Fig. 15 zeigt eine Ansicht entlang der Linie 15 - 15 in Fig. 12.

Die Drehstellung des Dreheinsatzes 110 entspricht in der Darstellung gemäß Fig. 15 der in Fig. 14 dargestellten.

Der Schnittdarstellung gemäß Fig. 15 ist gegenüber der aus Fig. 14 axial versetzt.

Wie den Bereichen 260 und 262 in Fig. 15 entnommen werden kann, sind, bei der dort dargestellten Axialposition, die Teile 264, 266 des Gehäuseeinsatzes 108 in Umfangsrichtung beanstandet.

Die zweite, elliptisch gestaltete Kurvenscheibe 120b, liegt bei wenigstens einer Drehstellung, insbesondere bei allen Drehstellungen, an der zweiten Kurvenscheibenführung 122b an.

Die erste 120a und die zweite Kurvenscheibe 120b sind zueinander derart angeordnet, daß ihre jeweiligen großen Hauptachsen 124a und 124b zueinander senkrecht stehen.

Ferner zeigt Fig. 15 die dritte 122c und die vierte Kurvenscheibenführung 122d, die sich jeweils als eine Art Zwischenwandung von der Außenwandung 268 des Gehäuseeinsatzes 108 nach innen erstrecken, und zwar insbesondere senkrecht zur Längsachse 118.

Die dritte Führungsfläche 258c der dritten Kurvenscheibenführung 122c sowie die vierte Führungsfläche 258d der vierten Kurvenscheibenführung 122d sind jeweils eben gestaltet und axial zueinander versetzt und parallel zueinander angeordnet.

Die dritte 258c sowie die vierte Führungsfläche 258d sind ferner senkrecht zur der ersten 258a und der zweiten Führungsfläche 258b angeordnet.

An der dritten Kurvenscheibenführung 122c liegt die dritte Kurvenscheibe 120c zumindest in einer Drehstellung, insbesondere in allen Drehstellungen, an. Die Umfangsfläche der dritten Kurvenscheibe weist zwei gekrümmte Bereiche auf, die mit ihren jeweiligen Enden aneinander anliegen, so daß zwei im wesentlichen spitz zulaufende Übergangsbereiche 270, 272 zwischen den gekrümmten Bereichen gebildet werden. Diese Spitzen 270, 272 liegen sich gegenüber und sind um ca. 45 Grad gegenüber der großen

Hauptachse 124a der ersten Kurvenscheibe 120a im Uhrzeigersinn und um ca. 45 Grad gegenüber der großen Hauptachse 124d der zweiten Kurvenscheibe 120b im Gegenuhrzeigersinn gedreht. Die dritte Kurvenscheibe 120c ist derart gestaltet, daß die zur Hauptachse 124b der zweiten Kurvenscheibe 120b verlaufende Krümmung 123a etwas runder ist als diejenige Krümmung 123b, die in die entgegengesetzte Richtung verläuft. Ferner ist die dritte Kurvenscheibe 120c in der zur senkrecht zur Längsachse 118 verlaufenden Ansichtsebene punktsymmetrisch.

Fig. 16 zeigt eine Ansicht entlang der Linie 16 - 16 in Fig. 12.

In Fig. 16 ist der gesamte Dreheinsatz 108 um 90 Grad gegenüber der Stellung in Fig. 14 und 15 gedreht.

Die vierte Kurvenscheibe 120d liegt zumindest in einer Drehstellung, insbesondere in allen, an der vierten Kurvenscheibenführung 122d an. Die vierte Kurvenscheibe 120d ist spiegelsymmetrisch zur dritten Kurvenscheibe 120c bezüglich der großen Hauptachse 124b der zweiten Kurvenscheibe 120b.

Fig. 17 zeigt eine Ansicht entlang der Linie 17 - 17 in Fig. 12.

Die dritte Kurvenscheibe 120c ist asymmetrisch. Die den Kurvenscheiben 120a bis 120h zugewandten Abschnitte 125a bis 125d der Kurvenscheibenführungen 122a bis 122h sind im wesentlichen eben gestaltet.

Durch das Zusammenwirken der Kurvenscheiben 120a bis 120d mit den Kurvenscheibenführungen 122a bis 122d wird die Führungshülse 114 in jeder Drehstellung derart gehalten, daß die Spitze

eines in der Führungshülse 114 aufgenommenen Stifts an der Schneidkante 112a entlang geführt.

Hier seien die Begriffe links, rechts, unten und oben wie folgt zu verstehen: In der Schnittebene senkrecht zur zentralen Längsachse 119 sind oben und unten Richtungsangaben zu verstehen, die sich in einer ersten Richtung erstrecken. Unter links und rechts sind Richtungsangaben zu verstehen, die in sich in einer zweiten zur ersten Richtung senkrechten Richtung erstrecken. Die Position der Messerschneide 112 wird als oben definiert. Die erste Kurvenscheibenführung 122a verhindert durch Kontakt mit der ersten Kurvenscheibe 120a, daß der Dreheinsatz 110 nach oben hin ausweicht. Wie Fig. 15 zeigt, stellt die zweite Kurvenscheibe 120b, die sich axial neben der ersten Kurvenscheibe 120a befindet, eine Führung nach oben dar; d. h. sie vermeidet ein Ausweichen des Dreheinsatzes 110 nach unten. Fig. 16 zeigt die dritte Kurvenscheibe 120c und deren Kurvenscheibenführung 122c. Es wird verhindert, daß der Dreheinsatz 110 nach links ausweicht bzw. gewährleistet, daß der Dreheinsatz 110 nach rechts geführt wird. Fig. 17 zeigt die vierte Kurvenscheibe 120d und die vierte Kurvenscheibenführung 122d, die in ihrem Zusammenwirken eine Führung gegenüber rechts ermöglichen. Vom ersten Gehäuseteil 104 aus gesehen, im hinteren Teil des Anspitzers befindet sich eine entsprechende Anordnung aus vier Kurvenscheiben 120a bis h und deren vier Kurvenscheibenführungen 122g und 122h (zwei Kurvenscheibenführungen sind nicht zu sehen), wodurch ein noch gleichmäßigerer Lauf gewährleistet wird; insbesondere wird ein Verkanten verhindert. Die insgesamt acht Kurvenscheiben 120a bis 120h und acht Kurvenscheibenführungen 122a bis 122h ermöglichen es also, daß sich der Dreheinsatz 110 beim Drehen in Pfeilrichtung 150 nach oben und unten und in Pfeilrichtung 152 nach rechts und links (Fig. 17) bewegt, so daß der Stift in jeder Drehwinkelstellung

an der Schneidkante anliegt. Durch jeden Drehwinkel ist die Position des Dreheinsatzes 110 eindeutig festgelegt.

In bevorzugter Gestaltung läßt sich der Dreheinsatz 108 bei geöffnetem Gehäuse 103 nur in einer beschränkten Anzahl an Drehstellungen axial verschieben, und zwar insbesondere zu Montage. Dies kann beispielsweise eine oder zwei oder drei oder vier oder mehr Drehstellungen sein. Bei den verbleibenden Drehstellungen wirken Anschläge in axialer Richtung, und zwar insbesondere in beiden Orientierungen der axialen Richtung.

Die Anschläge können beispielsweise derart gestaltet sein, daß gegebenenfalls abwechselnd, Kurvenscheiben in axialer Richtung an benachbarte Kurvenscheibenführungen bei axialer Belastung anschlagen.

Patentansprüche

1. Anspitzer für Stifte (16), und zwar insbesondere für Stifte (16) mit einer rotationsasymmetrischen Mine oder für Stifte (16), deren Mine innerhalb eines Minenträgers angeordnet ist, dessen senkrecht zur Längsachse verlaufende Querschnittsfläche nicht-sechseckig und nicht-kreisförmig ausgebildet ist, mit
 - wenigstens einem Gehäuse (10);
 - einer Schneideinrichtung, die mit diesem Gehäuse verbunden ist;
 - einer Halteeinrichtung für den Stift (16), die zumindest teilweise in dem Gehäuse aufgenommen ist; und
 - einer Zwangsführungseinrichtung, welche die Halteeinrichtung entlang einer vorbestimmten Bewegungsbahn in diesem Gehäuse führt.
2. Anspitzer gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese Zwangsführung wenigstens ein Führungselement und wenigstens eine Führungsbahn aufweist, in welche dieses Führungselement eingreift.
3. Anspitzer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement ein Führungsstift ist.
4. Anspitzer nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbahn eine Nut ist.

5. Anspitzer nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Form der Führungsbahn im wesentlichen der Außenkontur der Querschnittsfläche der Schnittfläche gleicht, die die Schneideinrichtung am Stift (16) erzeugt.
6. Anspitzer nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Führungsscheibe, welche sich von der Halteeinrichtung radial nach außen erstreckt und wenigstens eine Nut zur Aufnahme eines Führungselements aufweist, welches gegenüber dem Gehäuse (10) fest angeordnet ist.
7. Anspitzer nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneideinrichtung gegenüber dem Gehäuse (10) fest angeordnet ist.
8. Anspitzer nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (16) in der Halteeinrichtung drehfest gegenüber dieser Halteeinrichtung aufgenommen wird und die Halteeinrichtung gegenüber der Schneideinrichtung beweglich angeordnet ist.
9. Anspitzer nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (16) in der Halteeinrichtung in Richtung der Stiftlängsachse axialverschieblich aufgenommen wird.
10. Anspitzer nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (16) gegenüber der Schneideinrichtung mittels der Zwangsführungseinrichtung beim Spitzen derart geführt wird, daß der Freiwinkel zwischen 2° und 10° ist.

11. Anspitzer nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Freiwinkel beim Spitzen des Stiftes (16) im wesentlichen konstant ist.
12. Anspitzer nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens eine Dichteinrichtung zum Abdichten der Führungsbahnen.
13. Anspitzer nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Anspitzer (1) wenigstens teilweise aus Kunststoff gefertigt ist.
14. Anspitzer nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens einen Behälter zur Aufnahme von Spänen.
15. Anspitzer nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mittels dieses Anspitzers nicht-rotationssymmetrische Schnittflächen erzeugt werden können.
16. Anspitzer nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsscheibe zwischen zwei Planflächen geführt wird, wobei diese Planflächen eine Bewegung der Führungsscheibe in axialer Richtung verhindern.
17. Anspitzer nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Abdeckeinrichtung (114) zur wenigstens teilweisen Abdeckung einer Öffnung im Gehäuse (10) durch welche der Stift (16) in das Innere des Gehäuses eingeführt werden kann, wobei diese Abdeckung federbelastet am Gehäuse (10) anliegt.
18. Anspitzer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich ein Dreheinsatz (110) zumindest zum Teil in einem Gehäuse (106) befindet und sich

dort bei Drehung um die Längsachse auf einer vorgegebenen Bahn bewegt.

19. Anspitzer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Dreheinsatz (110) eine Führungshülse (114) aufweist, in der sich ein Stift (116) axial verschieblich bewegen kann, wobei eine Drehung des Stiftes (116) um seine Längsachse (118) bewirkt, daß sich der Dreheinsatz (110) mit der Führungshülse (114) dreht.
20. Anspitzer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Dreheinsatz (110) eine Führungshülse (114) sowie mit dieser fest verbundene Kurvenscheiben (120a, 120b, 120c, 120d, 120e, 120f, 120g, 120h) aufweist.
21. Anspitzer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Dreheinsatz (110) mindestens drei Kurvenscheiben aufweist.
22. Anspitzer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Innenraum (106a) des Gehäuses (103) Kurvenscheibenführungen (122a, 122b, 122c, 122d, 122e, 122f, 122g, 122h) vorgesehen sind, welche mit den Kurvenscheiben (120a, 120b, 120c, 120d, 120e, 120f, 120g, 120h) zusammenwirken.
23. Anspitzer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Kurvenscheibenführungen (122a, 122b, 122c, 122d, 122e, 122f, 122g, 122h) einen der Kurvenscheibe (120a) bis (120h) zugewandten Abschnitt (125a, 125b, 125c, 125d) aufweist, der sich im wesentlichen gerade oder eben erstreckt.

24. Anspitzer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Kurvenscheiben (120a) bis (120h) durch einen Teil der Außenfläche (114b) der Führungshülse (114) gebildet wird.
25. Anspitzer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenscheiben (120a) bis (120h) elliptisch oder asymmetrisch gestaltet sind.
26. Anspitzer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens drei Kurvenscheiben (120a) bis (120h) und Kurvenscheibenführungen (122a) bis (122h) einander zugewandt sind und bei jedem Drehwinkel die Stellung des Dreheinsatzes (110) im wesentlichen eindeutig definieren.
27. Anspitzer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Dreheinsatz (110) mindestens zwei Gruppen (242, 244) von Kurvenscheiben (120a, 120b, 120c, 120d; 120e, 120f, 120g, 120h) aufweist, die einen axialen Abstand voneinander haben.
28. Anspitzer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Dreheinsatz (110) bei maximal drei Stellungen im Gehäuse axial verschieblich ist, wobei die Stellung durch einen Winkelbereich definiert ist, der vorzugsweise kleiner 10 Grad, oder vorzugsweise kleiner 5 Grad, oder vorzugsweise kleiner 3 Grad, oder vorzugsweise kleiner 2 Grad oder vorzugsweise kleiner 1 Grad ist.
29. Anspitzer nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stiftspitze bei Drehung um die Längsachse (118) bei jeder

Drehstellung an der Schneidkante (112a) der Messerschneide (112) anliegt.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Anspitzer (1) zum Anspitzen von Stiften (16) mit einer Schneideinrichtung (12), einer Halteeinrichtung (14) und einem Gehäuse (10).

Fig. 1

Bezugszeichen

1	Anspitzer
10	Gehäuse
10a	zylindrischer Hohlraum des Gehäuses 10
10b	Kreisringplatte
10c	Verjüngung
10d	innerer zylindrischer Raum
10e	Gewindebohrungen
10g	Ansatz des kreisscheibenförmigen Teils 10b
11	Schraube
12	Messerschneide
12b	Schneidkante
12c	Spitze der Messerschneide
13	Gehäusedeckel
13a	Schraube
13b	Bohrung
12	Messerschneide
14	Halteeinrichtung
14a	rohrförmiger Ansatz
14b	scheibenartiger Teil
16	Stift
18	Längsachse
20	Kurvenscheibe
22	erste Stirnseite
24	zweite Stirnseite
26	erste Nut
28	zweite Nut
30	erster Stift
32	zweiter Stift
34	Dichtscheibe
36	Behälter
40	Freiwinkel
50	Bewegungsrichtung auf und ab
52	Bewegungsrichtung hin und her
60	Deckel
62	Außenwandung
64	erstes Zwischenteil

- 66 zweites Zwischenteil
- 68 planer Bereich von 64
- 70 planer Bereich von 66
- 72 Längsachse
- 74 Kanal
- 76 Flansch
- 78 Flansch
- 80 äußerer Bereich von 84
- 82 äußerer Bereich von 86
- 84 Platte von 64
- 86 Platte von 66
- 88 Außenoberfläche
- 90 Außenoberfläche
- 92 Stirnfläche
- 94 Öffnung in 84
- 96 Öffnung in 86
- 98 Ansatz von 84
- 100 zylindrisches Teil von 98
- 102 konisches Teil von 98
- 104 Öffnung in 102
- 106 Durchgangsöffnung
- 108 Flansch
- 110 Feldelement
- 112 Ende von 110
- 114 Scheibe
- 116 Flansch
- 118 Durchgangsöffnung
- 120 Stirnseite von 114
- 122 rohrförmiger Ansatz
- 124 Öffnung
- 100 Anspitzer
- 102 Kappe
- 103 Gehäuse
- 104 erstes Gehäuseteil
- 104a hintere elliptische Öffnung des ersten Gehäuseteils
- 106 zweites Gehäuseteil
- 106a innerer elliptischer Raum
- 108 Gehäuseeinsatz

- 110 Dreheinsatz
- 111 Schraube
- 112 Messerschneide
- 112a Schneidkante
- 114 Führungshülse
- 114a innerer elliptischer Raum der Führungshülse
- 114b Außenfläche der Führungshülse
- 116 Stift
- 118 Längsachse
- 119 zentrale Längsachse
- 120a erste Kurvenscheibe
- 120b zweite Kurvenscheibe
- 120c dritte Kurvenscheibe
- 120d vierte Kurvenscheibe
- 120e fünfte Kurvenscheibe
- 120f sechste Kurvenscheibe
- 120g siebente Kurvenscheibe
- 120h achte Kurvenscheibe
- 122a erste Kurvenscheibenführung
- 122b zweite Kurvenscheibenführung
- 122c dritte Kurvenscheibenführung
- 122d vierte Kurvenscheibenführung
- 122e fünfte Kurvenscheibenführung
- 122f sechste Kurvenscheibenführung
- 122g siebente Kurvenscheibenführung
- 122h achte Kurvenscheibenführung
- 123a Verlauf der Kurvenlinie der dritten Kurvenscheibe von der Spitze weg im Uhrzeigersinn
- 123b Verlauf der Kurvenlinie der dritten Kurvenscheibe von der Spitze weg gegen den Uhrzeigersinn
- 124a große Hauptachse von 120a
- 124b große Hauptachse von 120b
- 125a erster der Kurvenscheibe zugewandter Abschnitt der Kurvenscheibenführung
- 125b zweiter der Kurvenscheibe zugewandter Abschnitt der Kurvenscheibenführung
- 125c dritter der Kurvenscheibe zugewandter Abschnitt der Kurvenscheibenführung

- 125d vierter der Kurvenscheibe zugewandter Abschnitt der Kurvenscheibenführung
- 150 Bewegungsrichtung nach oben und unten
- 152 Bewegungsrichtung nach links und rechts
- 160 Gehäusehülle
- 200 Außenoberfläche von Wandungsabschnitts 202
- 202 erster Wandungsabschnitt von 104
- 204 Innenoberfläche von 106
- 206 Innenoberfläche von 202
- 208 zweiter Wandungsabschnitt von 104
- 210 Innenoberfläche von 208
- 212 dritter Wandungsabschnitt von 104
- 214 Vorsprung
- 216 radial innen gelegenes Ende von 212
- 218 Durchgangsöffnung in 212
- 220 vierter Wandungsabschnitt von 104
- 221 Innenraum von 220
- 222 Spitze von 116
- 224 seitliche Abdeckwandung von 106
- 226 Durchgangsöffnung in 224
- 228 Gehäuseinneres
- 230 fünfter Wandungsabschnitt
- 232 sechster Wandungsabschnitt
- 234 Innenoberflächen von 230
- 236 Innenoberflächen von 232
- 238 mantelartigen Wandungsbereich von 114
- 240 Außenoberfläche von 238
- 242 erste Gruppe
- 244 zweite Gruppe
- 246 Endbereich von 114
- 248 Endbereich von 114
- 250 Lasche von 108
- 252 Lasche von 108
- 254 Lasche von 108
- 256 Lasche von 108
- 258a erste Führungsfläche von 122a
- 258b erste Führungsfläche von 122b
- 258c erste Führungsfläche von 122c

258d erste Führungsfläche von 122d

260 Bereich

262 Bereich

264 Teil von 108

266 Teil von 108

268 Außenwandung von 108

270 spitz zulaufender Übergangsbereich

272 spitz zulaufender Übergangsbereich

117

Fig 1

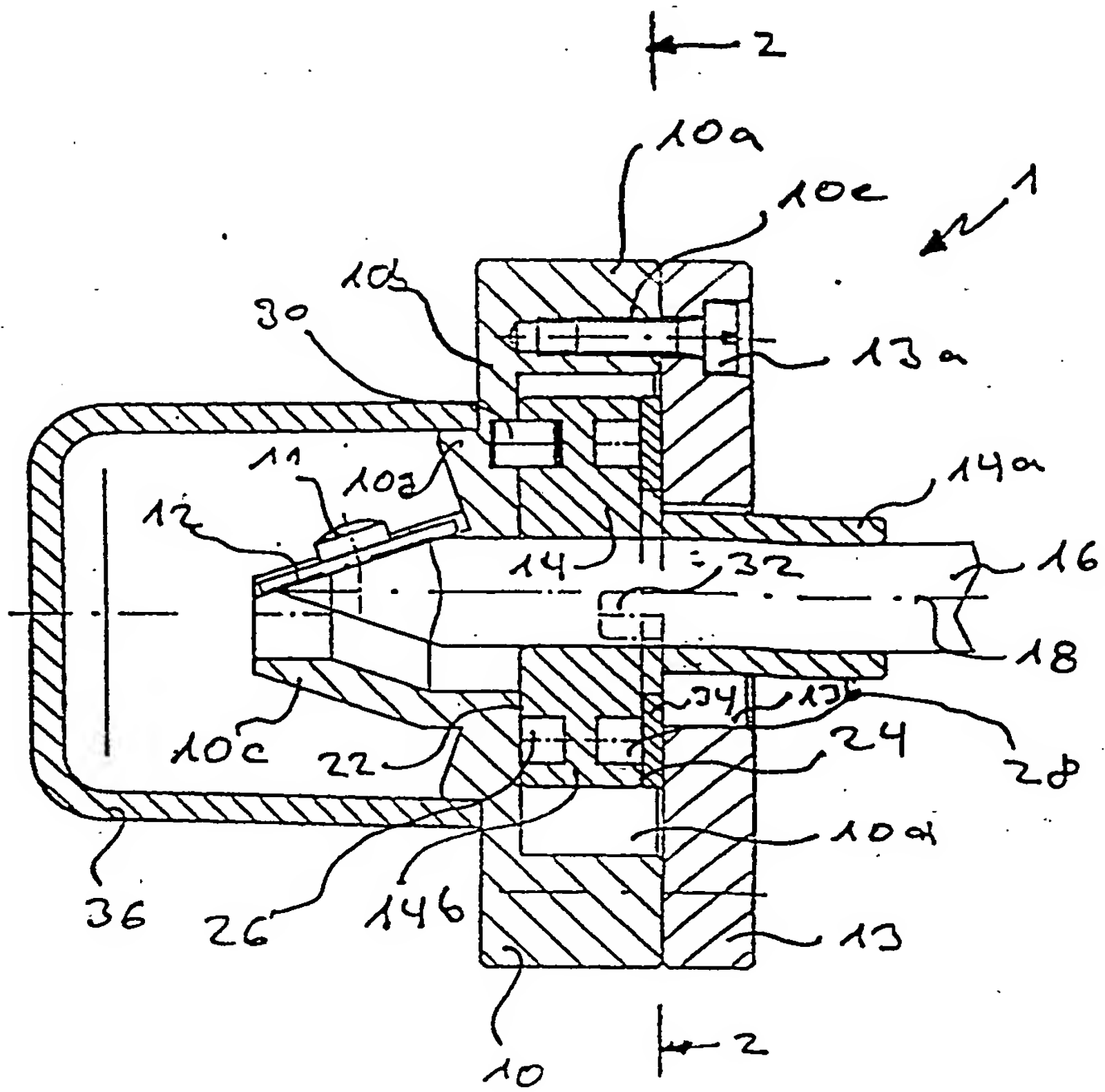
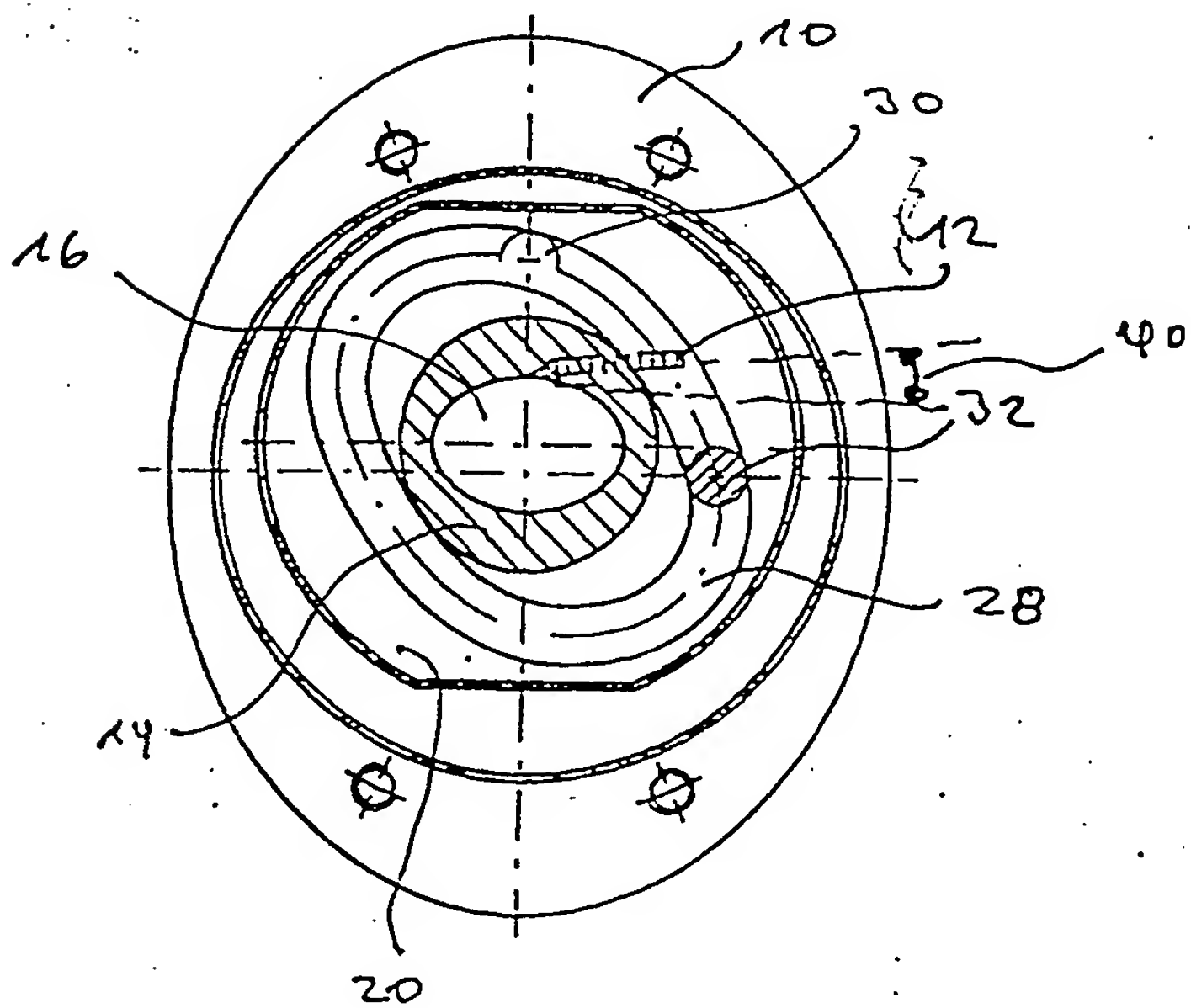


Fig. 2



217
Fig. 3

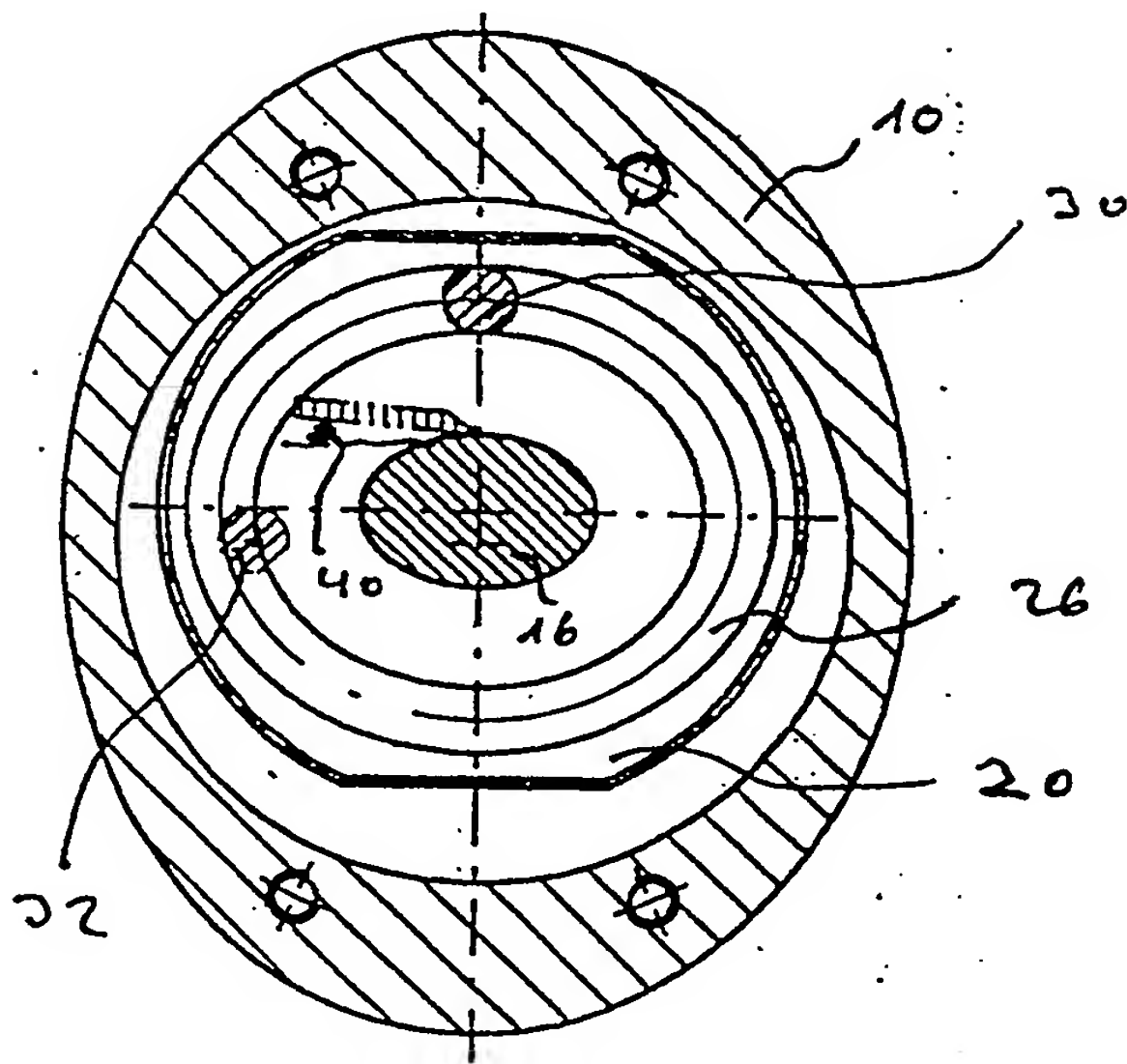
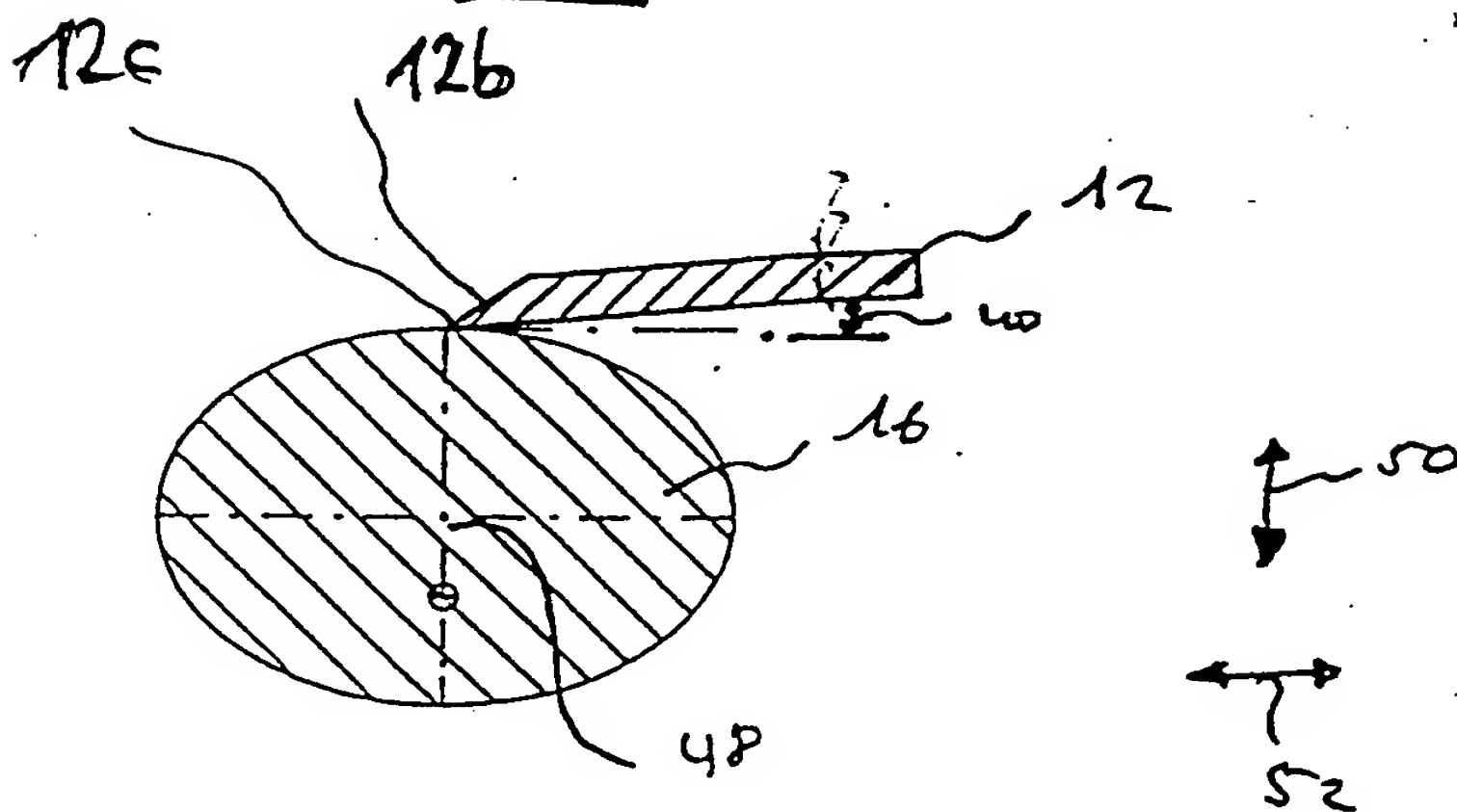


Fig. 4



3/7

Fig. 5

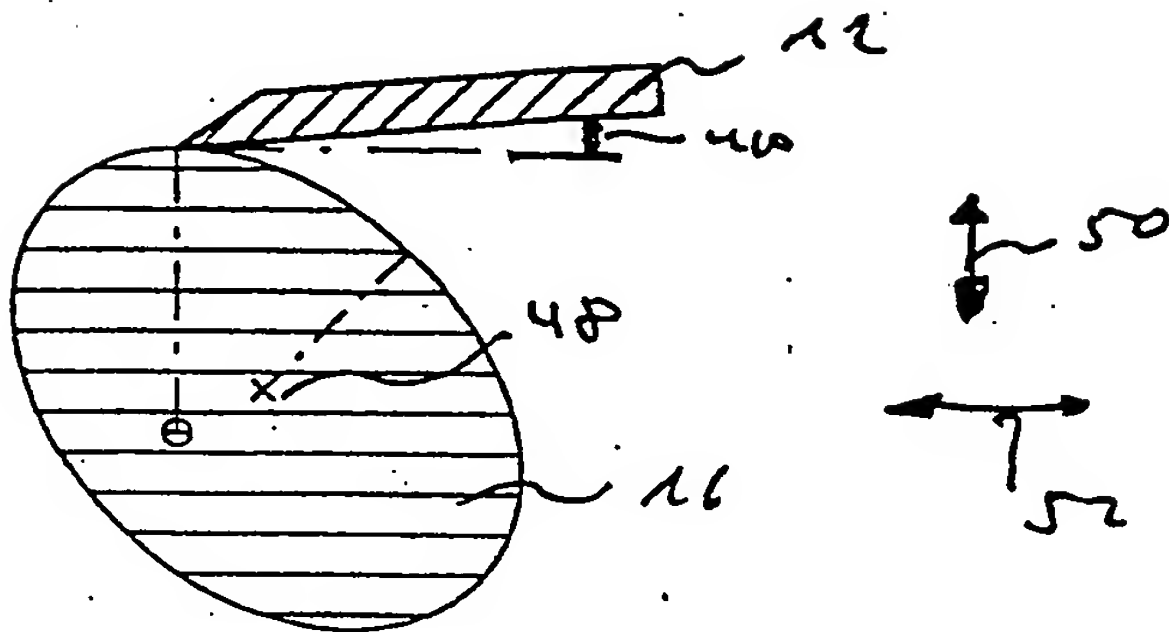


Fig. 6

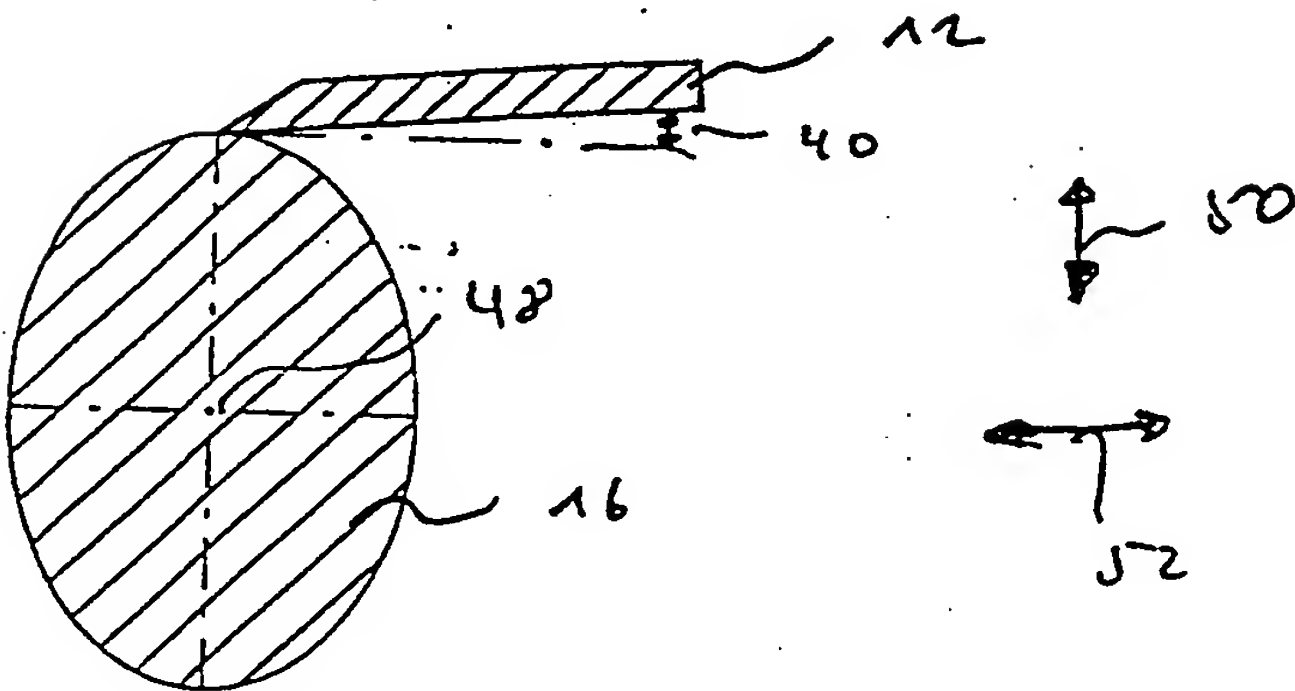
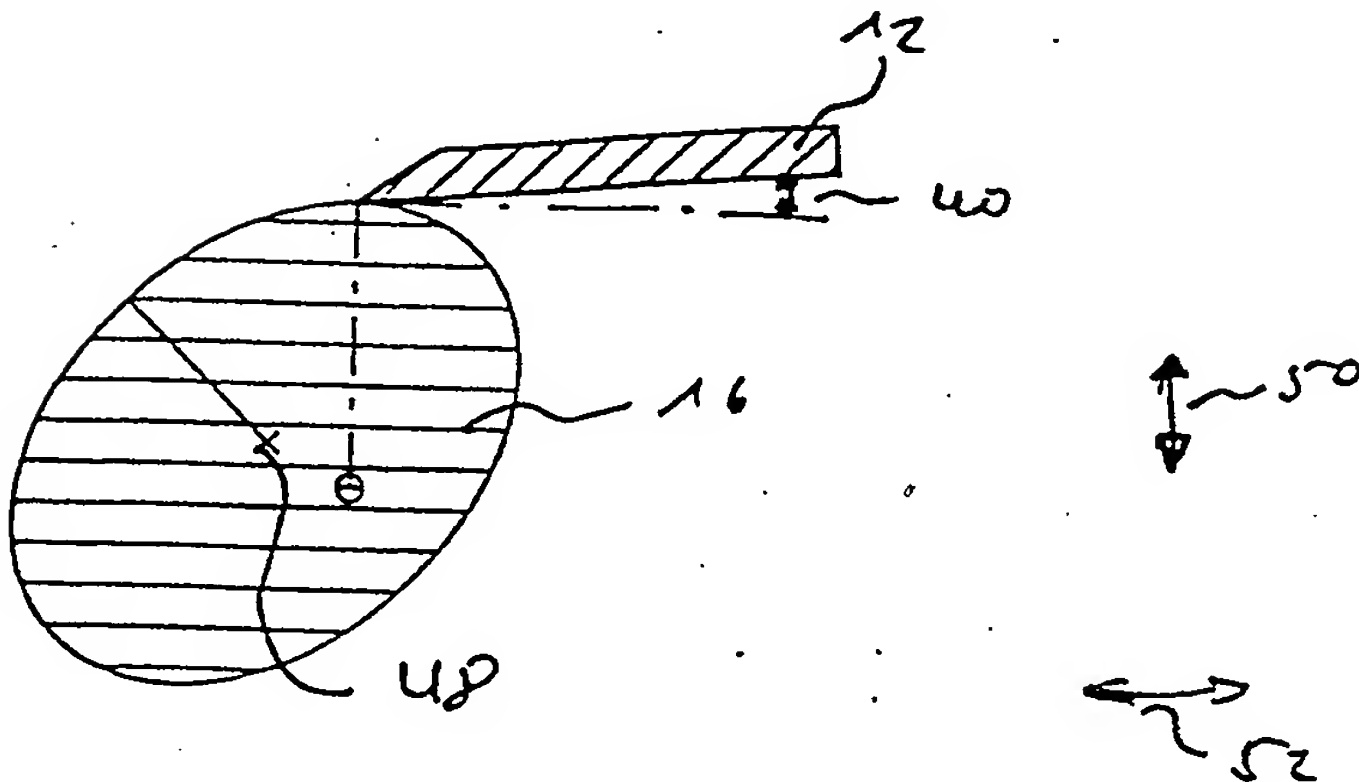
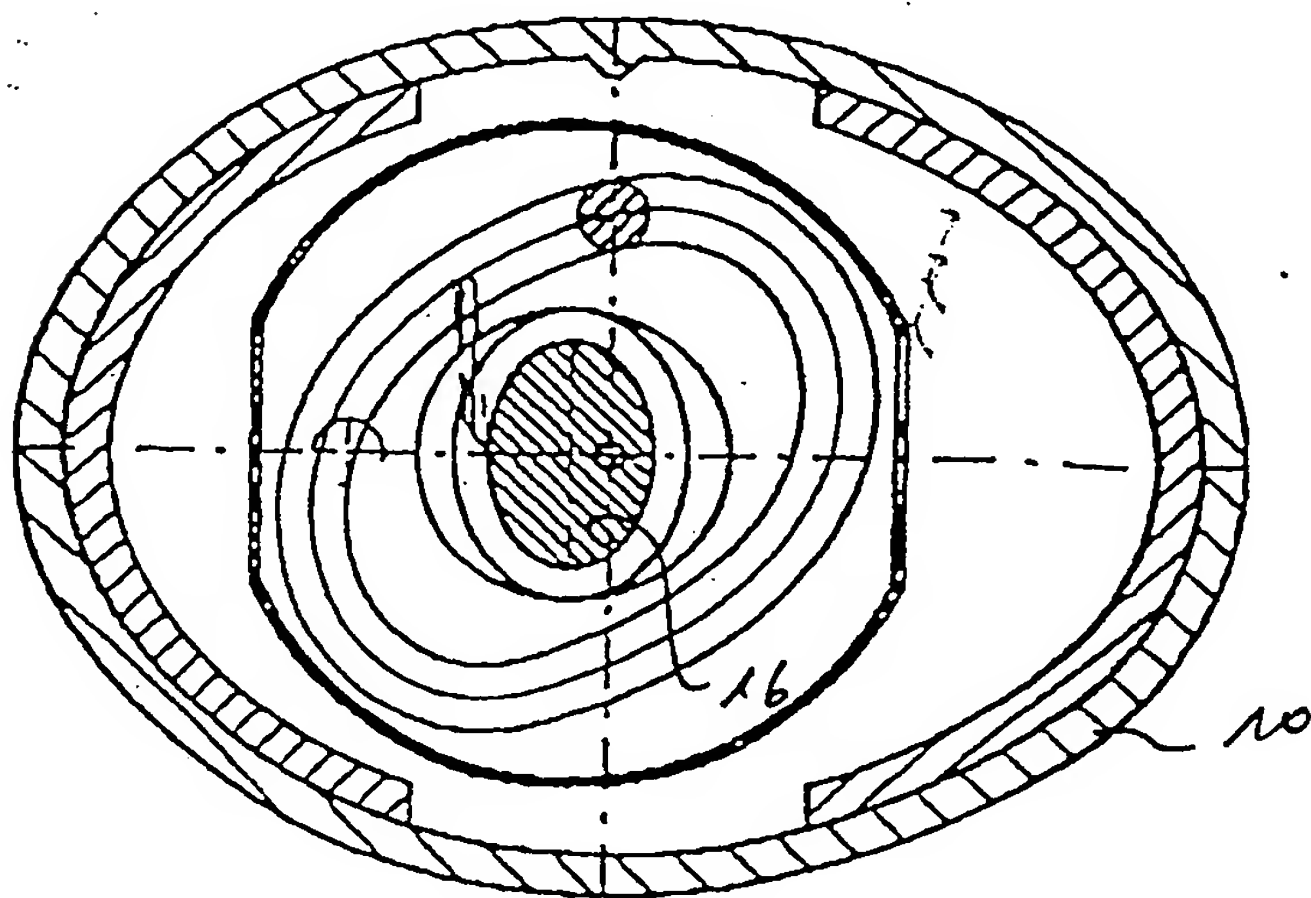


Fig. 7





517

Fig 10

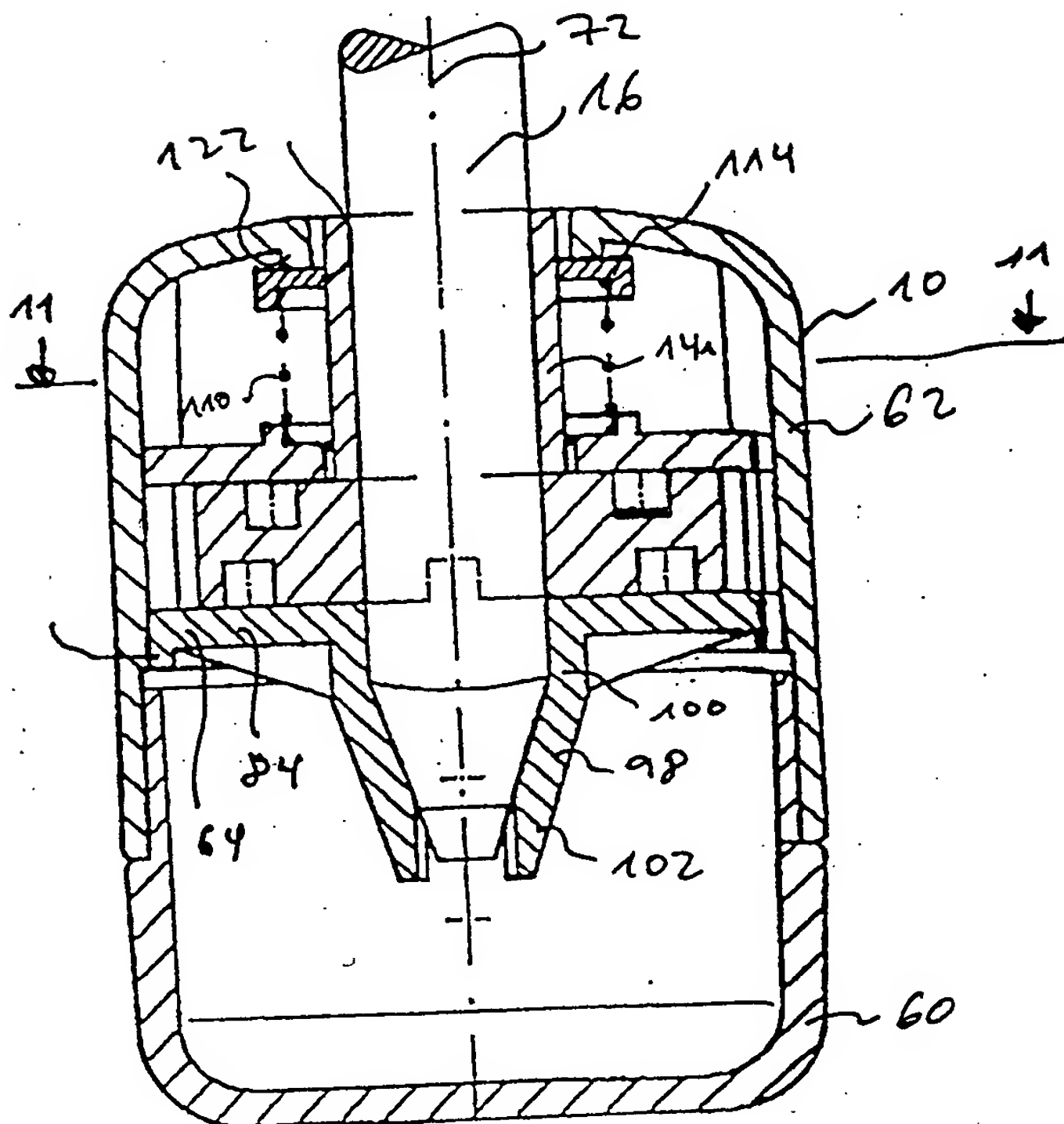


Fig 11

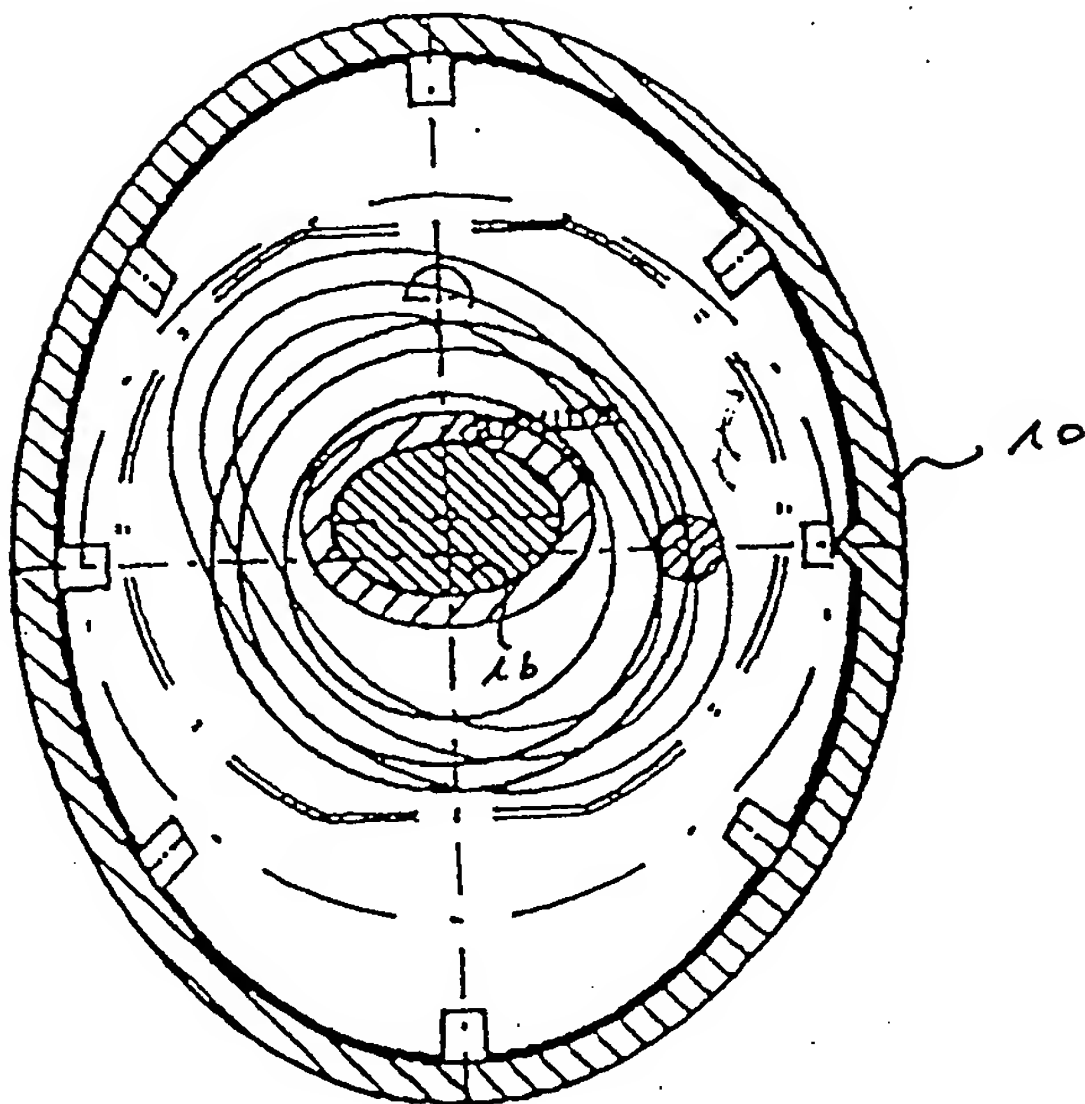


Fig. 12

Fig. 13

Fig. 14

Fig. 15

Fig. 16

Fig. 17

Fig. 18

Fig. 19

Fig. 20

Fig. 21

Fig. 22

Fig. 23

Fig. 24

Fig. 25

Fig. 26

Fig. 27

Fig. 28

Fig. 29

Fig. 30

Fig. 31

Fig. 32

Fig. 33

Fig. 34

Fig. 35

Fig. 36

Fig. 37

Fig. 38

Fig. 39

Fig. 40

Fig. 41

Fig. 42

Fig. 43

Fig. 44

Fig. 45

Fig. 46

Fig. 47

Fig. 48

Fig. 49

Fig. 50

Fig. 51

Fig. 52

Fig. 53

Fig. 54

Fig. 55

Fig. 56

Fig. 57

Fig. 58

Fig. 59

Fig. 60

Fig. 61

Fig. 62

Fig. 63

Fig. 64

Fig. 65

Fig. 66

Fig. 67

Fig. 68

Fig. 69

Fig. 70

Fig. 71

Fig. 72

Fig. 73

Fig. 74

Fig. 75

Fig. 76

Fig. 77

Fig. 78

Fig. 79

Fig. 80

Fig. 81

Fig. 82

Fig. 83

Fig. 84

Fig. 85

Fig. 86

Fig. 87

Fig. 88

Fig. 89

Fig. 90

Fig. 91

Fig. 92

Fig. 93

Fig. 94

Fig. 95

Fig. 96

Fig. 97

Fig. 98

Fig. 99

Fig. 100

Fig. 101

Fig. 102

Fig. 103

Fig. 104

Fig. 105

Fig. 106

Fig. 107

Fig. 108

Fig. 109

Fig. 110

Fig. 111

Fig. 112

Fig. 113

Fig. 114

Fig. 115

Fig. 116

Fig. 117

Fig. 118

Fig. 119

Fig. 120

Fig. 121

Fig. 122

Fig. 123

Fig. 124

Fig. 125

Fig. 126

Fig. 127

Fig. 128

Fig. 129

Fig. 130

Fig. 131

Fig. 132

Fig. 133

Fig. 134

Fig. 135

Fig. 136

Fig. 137

Fig. 138

Fig. 139

Fig. 140

Fig. 141

Fig. 142

Fig. 143

Fig. 144

Fig. 145

Fig. 146

Fig. 147

Fig. 148

Fig. 149

Fig. 150

Fig. 151

Fig. 152

Fig. 153

Fig. 154

Fig. 155

Fig. 156

Fig. 157

Fig. 158

Fig. 159

Fig. 160

Fig. 161

Fig. 162

Fig. 163

Fig. 164

Fig. 165

Fig. 166

Fig. 167

Fig. 168

Fig. 169

Fig. 170

Fig. 171

Fig. 172

Fig. 173

Fig. 174

Fig. 175

Fig. 176

Fig. 177

Fig. 178

Fig. 179

Fig. 180

Fig. 181

Fig. 182

Fig. 183

Fig. 184

Fig. 185

Fig. 186

Fig. 187

Fig. 188

Fig. 189

Fig. 190

Fig. 191

Fig. 192

Fig. 193

Fig. 194

Fig. 195

Fig. 196

Fig. 197

Fig. 198

Fig. 199

Fig. 200

Fig. 201

Fig. 202

Fig. 203

Fig. 204

Fig. 205

Fig. 206

Fig. 207

Fig. 208

Fig. 209

Fig. 210

Fig. 211

Fig. 212

Fig. 213

Fig. 214

Fig. 215

Fig. 216

Fig. 217

Fig. 218

Fig. 219

Fig. 220

Fig. 221

Fig. 222

Fig. 223

Fig. 224

Fig. 225

Fig. 226

Fig. 227

Fig. 228

Fig. 229

Fig. 230

Fig. 231

Fig. 232

Fig. 233

Fig. 234

Fig. 235

Fig. 236

Fig. 237

Fig. 238

Fig. 239

Fig. 240

Fig. 241

Fig. 242

Fig. 243

Fig. 244

Fig. 245

Fig. 246

Fig. 247

Fig. 248

Fig. 249

Fig. 250

Fig. 251

Fig. 252

Fig. 253

Fig. 254

Fig. 255

Fig. 256

Fig. 257

Fig. 258

Fig. 259

Fig. 260

Fig. 261

Fig. 262

Fig. 263

Fig. 264

Fig. 265

Fig. 266

Fig. 267

Fig. 268

Fig. 269

Fig. 270

Fig. 271

Fig. 272

Fig. 273

Fig. 274

Fig. 275

Fig. 276

Fig. 277

Fig. 278

Fig. 279

Fig. 280

Fig. 281

Fig. 282

Fig. 283

Fig. 284

Fig. 285

Fig. 286

Fig. 287

Fig. 288

Fig. 289

Fig. 290

Fig. 291

Fig. 292

Fig. 293

Fig. 294

Fig. 295

Fig. 296

Fig. 297

Fig. 298

Fig. 299

Fig. 300

Fig. 301

Fig. 302

Fig. 303

Fig. 304

Fig. 305

Fig. 306

Fig. 307

Fig. 308

Fig. 309

Fig. 310

Fig. 311

Fig. 312

Fig. 313

Fig. 314

Fig. 315

Fig

